العلم

العدد ١٤٢ يناير ١٩٨٨ م





في هذا العدد اطلب فهرست السنة الماضية

● المخلفات الكيميائية في الهواء تهدد المناخ

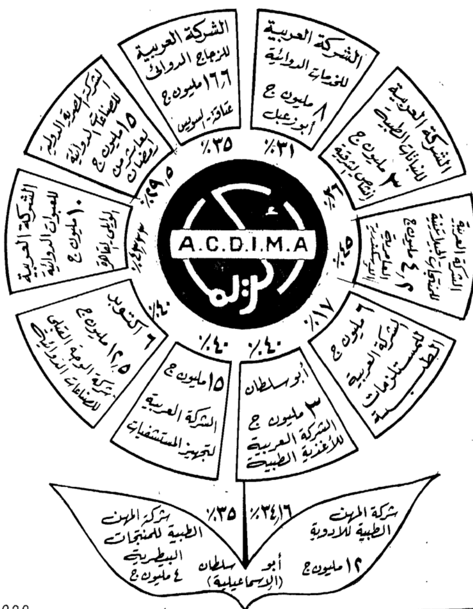
● دروع من الذهب لحماية سفينة الفضاء عن حرارة الزهرة

الثمن خمسة وعشرون قرشا

الشركة العربية للصناعات الدوائية
والمستلزمات الطبية

أكديما أول شركة عربية مشتركة قامت لتحقيق التكامل فى مجالى صناعة الدواء بالوطن العربى وقد تأسست عن مجلس الوحدة الاقتصادية ٦ مارس سنة ١٩٧٦ وشارك فى تأسيسها ١٤ دولة عربية .

منذ إنشاء أكديما حققت الكثير من الإنجازات التى تتمثل فى الشركات العديدة التى أنشأتها وساهمت فى تأسيسها كما تتطلع فى المستقبل لتنفيذ العديد من المشروعات التى تغطى كافة مجالات صناعة الأدوية والكيماويات والمستلزمات الطبية .

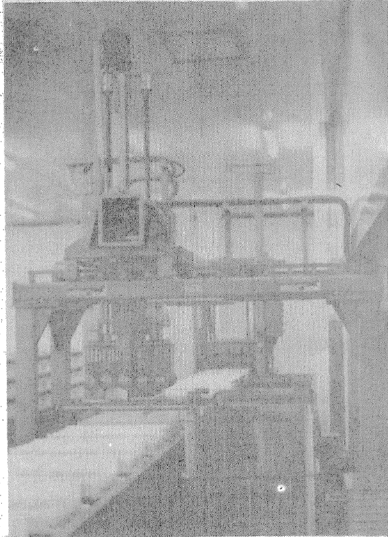


إنسان آلى متخصص فى صنع الجبن

إبتكرت شركة فرنسية إنسانا اليا متخصص فى صناعة جميع انواع الجبن . والروبوت مجهز بعشرين مغرفة قابلة للزيادة تقوم بغرف اللبن من احواض اللبن الرايب ، ثم تضع الكمية المحددة بداخل قوالب الجبن . ويتم ترتيب اماكن احواض اللبن وقوالب الجبن اليا . وبوسع الروبوت المجهز بعشرين مغرفة صنع ١٢٠٠ قطعة جبن فى الساعة .

وبالاضافة الى السرعة فى الاداء ، فإن الروبوت يؤدى مهامه فى دقة تامة وكذلك فإنه بفضل برامج صنع انواع الجبن المختلفة المختزنة فى ذاكرته ، فإنه يحافظ على خصائص كل نوع بإحكام تام .

كما ان استخدام الروبوت يلغى تماما احتمالات تلوث اللبن عما يحقق الامان الصحى الكامل .



العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى و التكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر « الجمهورية »

رئيس التحرير
محسن محمد

مستشارو التحرير :
الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الاستاذ صلاح جلال

مدير التحرير :
حسن عثمان

سكرتير التحرير : محمد عليش

الاخراج الفنى : نرمين نصيف

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٨٢٠
منطقة لبنان ١٥٠ ليرة

الاشتراك السنوى

١ - الاشتراك السنوى داخل القاهرة مبلغ -،٣ جنيهات
٢ - الاشتراك السنوى بالبريد الداخلى -،٤ جنيهات
٣ - الاشتراك السنوى للدول العربية -،٥ دولارات امريكية
٤ - الاشتراك السنوى للدول الاوربية -،١٠ دولارات امريكية

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل ..

دارا الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

إنتشار فوبيا الخوف من السفر بالطائرات

على الرغم من انتشار السفر بالطائرات ، وتنقل مئات الالاف من الناس الى جميع بقاع العالم بالطائرات ، فلايزال حتى الان الاف اخرى من الناس تعانى من عقدة الخوف من السفر بالطائرة وتظهر اعراض عقدة الخوف على شكل اضطراب شديد ، ورعشة فى المعدة والامعاء ، واحساس بالدوار ، وغثيان وقيىء ، وتوتر عضلى وازدياد ضربات القلب ، وجفاف فى الفم والحلق ، وضيق فى التنفس ، مع رغبة شديدة فى الجرى والصراخ .

وتزداد نسبة الاصابة بمرض الخوف من الطيران عند النشاء اكثر من الرجال ، وخاصة فى سن الثلاثين . وتدافع المرأة عن نفسها بانها لاتخجل من التصريح بمخاوفها ومعاناتها ، اما الرجال فإن غالبيتهم يجاهدون فى اخفاء مايحسون به من خوف حتى لاينقص ذلك من رجولتهم وشيبتهم .

وحوالى ٥٠ فى المائة من المصابين بالخوف « فوبيا » من الطيران لايشكون عادة من مخاوف اخرى ولذلك يطلق على مرضهم « الفوبيا الاحادية » اما نسبة الخمسين فى المائة الاخرى ، فيخافون من المصاعد ومترو الانفاق ووسائل المواصلات الاخرى .

ويتضمن علاج المرضى بالخوف من الطيران مناقشة موضوع خوفهم من الطائرة بصراحة تامة على ايدى اخصائيين نفسيين مع الاقناع بالتفكير الايجابى والاسترخاء العضلى والذهنى ، والاستماع لمؤثرات صوتية تمثل جو المطار والاصوات المنبعثة من الطائرة اثناء طيرانها فى الجو .

والغريب فى الامر ، انه خلال العشر سنوات الماضية زاد انتشار مرض فوبيا الخوف من الطيران وقد يرجع ذلك ، كما يقول الاطباء ، الى الضغوط المادية وزيادة التوتر والقلق .

العدد ١٤٢ يناير ١٩٨٨

فى هذا العدد

مراقبة إطارات السيارات وانت بداخلها

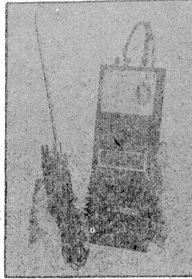
بعد سنوات طويلة من البحث فى وسائل الحماية والامان لسائقى السيارات توصلت احدى المؤسسات الفرنسية الى نظام جديث لمراقبة اطارات السيارات من حيث كمية الهواء المضغوط داخلها او تسرب الهواء منها بما فيها العجلة الاحتياطية ويتم انذار السائق اليا بمجرد ارتفاع درجة الحرارة بداخل اى اطار حيث تبين ان ٨٠٪ من الاطارات يكون اقل من الطبيعى ويصعب ادراكه بالعين المجردة وذلك بتركيب جهازين دقيقى الحجم فوق شوكة صغيرة تثبت داخل الاطار المعدنى للعجلة وتوصيلها لمصدر طاقة بالاضافة الى هوائى مستدير الشكل يكون مهمته استلام البيانات الخاصة بضغط وحرارة الاطار ويمليها على ميكرو كمبيوتر ليبلغها الى جهازى الاعلان والانذار الموضوعين فى تابلوه السيارة .

جهــــاز جديـــد لعــلاج امـــراض المســـالك البـــوليـــة

ابتكر مؤخرا خبراء شركة « فيزيكولك » الفرنسية جهازا جديدا لاعادة تدريب الاعضاء فى اضطرابات المسالك البولية وامراض النساء استكمالا للتشكيلة التى ابتكرتهـا من الاجهـزة المسمــاه « فيزيوستيم » وهذه المجموعة تعتمد على أحدث معطيات فسيولوجيا العضلات والاعصاب حيث ثبت من أبحاثها وجود اشارات كهربائية عالية التفاضل تصاحب وتميز كل من الانواع المختلفة للالياف العضلية او العصبية .

وان اجهزة « فيزيوستيم » بفضل مازودت به من ارقى مستحدثات الحاسب الالى وهى بمثابة مولدات قادرة على توليد سائر الاشكال الممكنة والمتصورة لدفعات الحفز الفسيولوجى ، على هيئة نبضات كهربية موجهة من معالج صغير مبرمج بحيث يتلائم كل برنامج مع اضطراب مرضى معين وهكذا تتوفر التيارات المحكومة المكيفة فسيولوجيا بواسطة ميكروكومبيوتر والتى تستطيـع حفـز وتنشيط أى نوع من الالياف وفقا لطبيعته الخاصة .

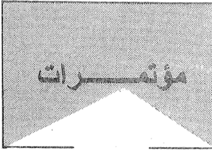
ويشتمل الجهاز على ١٤ برنامج تضمن ادارة وضبط التيارات النوعية لتناسب مختلف نوعيات الاليـاف : الشرجية والياف المثانة ، والعضلة العاصرة سواء منها السليمة او منزوعة الاعصاب . ويمكن بالاستعانة بذاكـرة الكومبيوتر وباعادة البرمجة تعديل شدة التيارات حسب المعطيات التى تتوفر من واقع نتيجة تطورات المرضى .



جهــاز قيــاس متعـــدد الوظائـــف

ابتكر العلماء الفرنسيون جهازا الكترونيا متطـورا يمكنه قياس درجة الحـــرارة والرطوبة النسبية ونقطة الندى (أى درجة الحرارة التى تتكثف معها اول نقطة ندى تحت ضغط معين) وسرعة الرياح والضغط وعدد اللفات فى الدقيقة (سرعة الدوران) وكل هذه القياسات يؤديها الجهاز فى نفس الوقت حيث يتضمن قناتين أحداهما لقياس درجة الحرارة والاخرى لاى من القياسات الاخرى وتجرى هذه العملية عن طريق عاكس تيار بسيط وتظهر نتيجة القياس على الواجهة الامامية للوحدة على شاشة عرض بلورية .

وعند الضغط على مفتاح يحمل رمزا مايستطيع المستخدم اختبار وحدة القياس المرغوبة . ويسجل جهاز القياسات الصغرى والكبرى وتطوراتها بحيث يحتفظ بشريط التغيرات المتلاحقة لكل من القياسات التى يجريها ثم يعطى متوسط القراءات بمجرد لمسة على مفتاح خاص .



مؤتمـــرات

بفندق النيل عقدت الجمعية المصرية للروماتيزم مؤتمرها السنوى الذى حضره جمع كبير من اساتذة ومستشارى واخصائيى الامراض الروماتيزمية والعلاج التأهيلى وجراحة العظام فى مصر بالاضافة إلى عدد كبير من العلماء الاجانب حيث ناقشوا ماتوصلت اليه الابحاث المصرية والعالمية فى مجال التشخيص والعلاج والوقايـة من الروماتيزم .

تناول المؤتمر فى جلسته الاولى :

● الامراض الروماتيزمية الناشئة عن اضطرابات التمثيل الغذائى والغدد بالجسم مثل النقرس والتضرس الكاذب واحدث طرق العلاج والوقاية ..

وفى الجلسة الثانية : تناول المؤتمر

● استخدامات الكورتيزون ومشتقاته فى علاج الامراض الروماتيزمية والآثار الجانبية التى تنتج عن استعماله ..

● وفى مجال تشخيص وعلاج روماتيزم الانسجة الرخوية .. مثل الالتهابات حول مفاصل الركبة والكتف ناقش المؤتمر بحثاً للدكتور تحسين الحديدى استاذ الروماتيزم بطب الازهر حول الالتهاب الليفى الذى يصيب السيدات عادة ويتسبب فى زيادة احساسهن بالارق والآلام فى مختلف انحاء الجسم خاصة حول المفاصل ..

● وبحثاً أخر قدمه د . محمود رضا عوض عن الآلام الناتجة عن اختناق الاعصاب الطرفية بالجسم وأهمية العصب الأوسط باليدين والذى يتسبب فى اصابة المريض بالآلام الحادة وتنميل وخدلان فى الابهام والسبابة والوسطى ويصيب السيدات أكثر من الرجال .



أحداث العالم في شهر

- أمريكا تستأنف نشاطها الفضائى برحلة لكوكب المشترى
- دروع من الذهب لحماية سفينة الفضاء من حرارة الزهرة
- اطلاق محطة فضائية دائمة سنة ١٩٩٥
- الاتحاد السوفيتى يحقق انجازات فضائية هامة

دروع من الذهب لحماية سفينة الفضاء من حرارة الزهرة

بعد حوالى سنتين تقريبا من مأساة مكوك الفضاء الامريكى تشالنجر واحتراق رواده السبعة ، تقوم الولايات المتحدة بإستئناف رحلاتها ومشروعاتها الفضائية . فقد أعلنت وكالة أبحاث الطيران والفضاء الامريكية «ناسا» عن خطط طموحة تحقق خلال العشر سنوات القادمة . وأول هذه المشروعات ، هو اطلاق سفينة الفضاء الآلية «جاليليو» فى عام ١٩٨٩ الى كوكب المشترى العملاق الذى يبعد عن الارض بحوالى ٢،٣ بليون ميل تقطعها السفينة فى ثمانى سنوات كما ابرقت الوكالة اربعة عقود مع شركات متخصصة لتصميم محطة فضاء دائمة فى الفضاء .

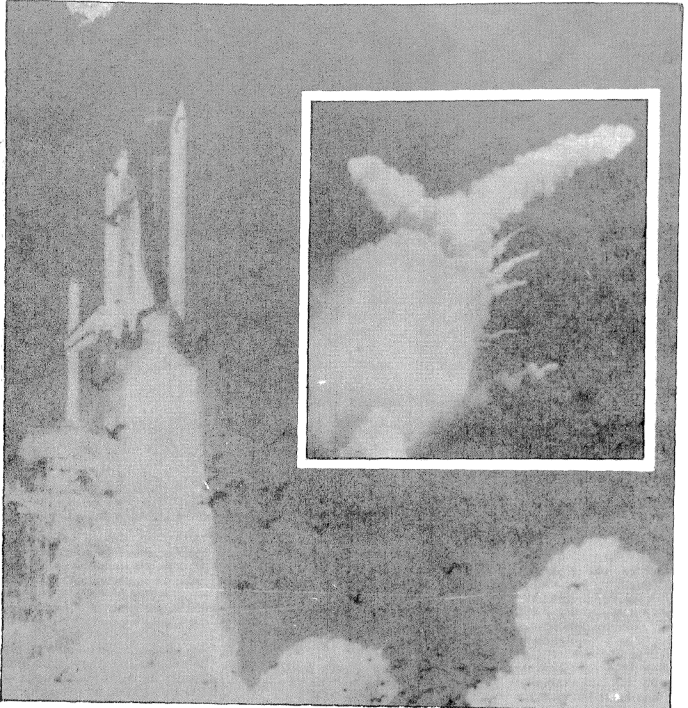
ورحلة جاليليو القادمة تحوطها الكثير من المخاطر والعوائق وأولها الصراع المتوقع مع الكونجرس على ميزانية المشروع ، وثانيا فإن السفينة ستقترب اثناء رحلتها من كوكب الزهرة حيث ترتفع معدلات حرارة الغلاف الجوى الى ارقام فلكية . ولحماية السفينة جاليليو من خطر الاحتراق ، قرر الخبراء تغليف هيكل السفينة بدروع اضافية من الصفائح الذهبية وسيؤدى ذلك الى زيادة تكاليف المشروع وفى نهاية سنة ١٩٩٥ عندما تقترب جاليليو من المشترى ستقوم بإطلاق مجس الى يبلغ وزنه ٧٣٠ رطلا الى داخل الغلاف الغازى للكوكب . ومن المفروض ان يرسل المجس معلومات عن الغلاف الجوى للمشترى لمدة ٧٥ دقيقة فقط قبل ان يتلف ويكف عن العمل بسبب شدة ضغط الغلاف الجوى وبعد ذلك تأخذ جاليليو لنفسها مدارا مرسوما حول الكوكب حيث تقوم لمدة عامين بدراسة الكوكب واقماره الاربعة . وأثناء رحلة جاليليو فى الطريق الى المشترى ستمر بالنجمتين «جاسبرا» و «إيدا» من مسافة ٦٢٠ ميلا . ويعتبر ذلك أول لقاء من نوعه فى تاريخ الرحلات الفضائية .

أما محطة الفضاء الدائمة ، والتى تعتبر الحلم المراوغ الذى تسعى الولايات المتحدة لتحقيقه من سنوات طويلة فان الطريق كان دائما مليئا بالعثرات والفواجع والاحباطات القاتلة فقد واجهت وكالة ابحاث الطيران والفضاء الامريكية «ناسا» معارضة شديدة من الكونجرس ووزارة الدفاع «البنتاجون» فالكونجرس يعارض بسبب ضخامة تكاليف المشروع ، والبنتاجون يعارض خوفا من تعطيل او توقف مشروعاته العسكرية .

وعلى الرغم من مساندة الادارة الامريكية وخاصة الرئيس ريجان لهذا المشروع ، الذى يعد الدعامة الرئيسية لمشروعه الخاص بالدفاع الاستراتيجى والمعروف بحرب الكواكب ، الا ان معارضة الكونجرس ابطأت الى حد كبير خطط وابحاث المشروع . ثم جاءت الضربة القاضية بانفجار المكوك الفضائى تشالنجر ومصرع رواده ، مما ادى الى توقف جميع مشروعات الولايات المتحدة الفضائية ، وتوارت الاحلام الكبيرة فى ظلال سحب الحزن القاتمة التى خيمت على الشعب الامريكى ومن المعروف ان جميع مشروعات امريكا الفضائية تعتمد اعتمادا اساسيا على المكوك الذى سيقوم بنقل اجزاء المحطة الفضائية الى الفضاء حتى يقوم الخبراء بتوصيلها ببعضها . ولكن الان ، وبعد ان اعلنت الناسا عن استئناف رحلات المكوك بعد سته اشهر ، فإن الطريق قد انفتح من جديد امام تحقيق مشروعات الرئيس ريجان ، وخاصة مشروع حرب الكواكب .

اطلاق محطة فضائية دائمة فى سنة ١٩٩٥

وتشير التقارير الى ان التكاليف المبدئية لمحطة الفضاء الدائمة ستتعدى مبلغ ٣٠ بليون دولار . وستحتوى المحطة على معامل ومختبرات للابحاث العلمية والتجارية والصناعية ، وكذلك للابحاث



– بعد سنتين من كارثة مكوك الفضاء الامريكى تشالنجر ومصرع رواده السبعة تستأنف الولايات المتحدة رحلات مكوك الفضاء .

العسكرية ، بالاضافة الى انها ستكون قاعدة للاستكشافات الفضائية وخلال الاسابيع الماضية تم توقيع اربعة عقود مع الشركات المتخصصة لتصميم وتجهيز اجزاء المشروع وتنفيذه .. عقد بمبلغ ٧٥٠ مليون دولار لشركة بوينج وشركة ماكدونيل عقد بـ ١,٩ بليون دولار ، وروكويل انترناشيونال عقد بـ ١,٦ بليون دولار ، وشركة جنرال الكتريك عقد بمبلغ ٨٠٠ مليون دولار ومن المفروض أن يقوم المكوك الفضائى بنقل اجزاء ومعدات محطة الفضاء التى ستبلغ وزنها ما يزيد عن ٢٠٠ طن الى المدار المحدد لاقامتها فى الفضاء .

ومن جهة اخرى ، فإن الاوساط العلمية الوثيقة الصلة بأبحاث الفضاء تشك كثيرا فى امكانية اقامة محطة الفضاء واعدادها للعمل فى التاريخ التى حددته وكالة ابحاث الطيران والفضاء الامريكية ، أى فى عام ١٩٩٥ . فقد أعلن دونالد سلايتون رائد الفضاء الامريكى السابق ، والذى يرأس حاليا شركة

خاصة لمعدات الفضاء في مدينة هيوستون بولاية تكساس ، ان قانون الاحتمالات يقول أن ذلك الامر لا يمكن حدوثه في مثل هذا التاريخ المبكر وكذلك ، فان عددا كبيرا من العلماء يعارضون مبدأ قيام رواد وخبراء بإدارة المحطة في الفضاء ، لان جميع مشروعات الوكالة من الممكن تجربتها بواسطة مركبات فضائية آلية بدون المخاطرة بالعنصر الآدمي . ويظهر ذلك ، ان عقدة مأساة مصرع رواد المكوك تشالنجر السبعة لا تزال تسيطر على عقول الشعب الامريكي .

ولكن ، فإن الضغوط والحاجة الملحة لكي تنطلق الولايات المتحدة الى الفضاء بأي محطة أو معمل فضائي من أي نوع أو حجم ، وخاصة من جانب الادارة الامريكية ، بعد ان اعلنت وكالات الانباء العالمية على ان رواد الفضاء السوفييت قد حققوا الرقم القياسي السابق في البقاء في الفضاء لمدة ٣٢٧ يوما متصلة داخل سفينة الفضاء السوفيتية مير . وكذلك نجاح الاتحاد السوفيتي في اطلاق الصاروخ العملاق انيرجيا والذي يستطيع حمل اكثر من مائة طن من المعدات الى الفضاء .

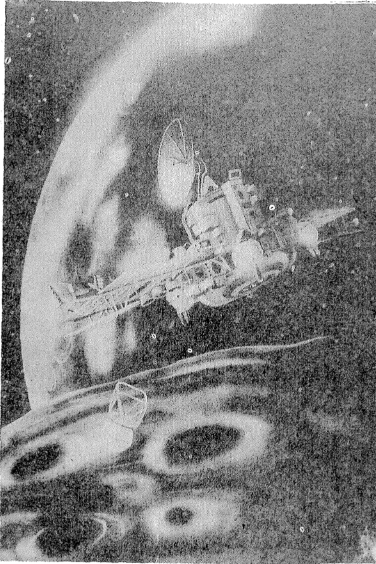
الاتحاد السوفيتي يحقق انجازات فضائية هامة

وكذلك أثارت الصور التي ارسلها القمر الصناعي الفرنسي «سبوت» عن اتمام الاتحاد السوفيتي اقامة نظام دفاع استراتيجي مشابه لمشروع حرب النجوم الذي يسعى الرئيس الامريكي ريجان لتحقيقه منذ عدة سنوات وقد التقط القمر الصناعي الفرنسي صورة شديدة الوضوح لرادار سوفيتي عملاق يبلغ ارتفاعه ٣٠ طابقا يشكل جزءا من نظام دفاعي متطور ضد الصواريخ النووية عابرة القارات تمت اقامته في منطقة بوخارا بالقرب من بحر كارا . وقد أظهرت الصورة بكل وضوح الطرق والمباني ومستقبلات اجهزة الرادار الضخمة واجهزة البث .

ومنذ كارثة تشالنجر ، والتي مضت عليها حوالي السنتين ، والولايات المتحدة تتلقى ضربات اليمة وقاسية في مجال التنافس للسيطرة على الفضاء فحتى المرصد الفلكي الفضائي الذي كان من



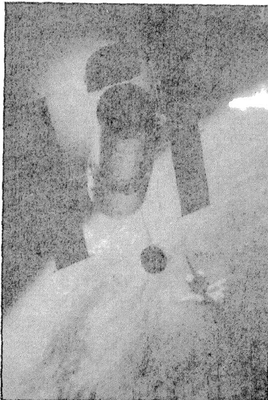
– محطة الفضاء الامريكية الدائمة المقرر اطلاقها في سنة ١٩٩٥ .



– المركبة السوفيتية الالية « فوبوس » وهى تدور حول فوبوس احد قمرى المريخ .

المفروض ان يتخذ مداره فى الفضاء فى رحلة المكوك التالية لرحلة تشالنجر ، والذى ظل قابعا فى صمت فى احد مخازن وكالة ابحاث الفضاء الامريكية منذ ذلك الوقت ، نجح العلماء السوفيت فى اطلاق مثيل له فى الفضاء فى شهر ابريل الماضى . وكذلك فإن تجارب بقاء الرواد السوفيت فى الفضاء لمدد طويله متصلة ، ودراساتهم المتصلة للمريخ والتى بدأت من سنوات طويلة تدل على انهم فى طريقهم للقيام برحلة الى الكوكب الاحمر .

وكل ذلك يجعل الولايات المتحدة ، مهما قيل عن العوائق المالية ومعارضة عدد كبير من العلماء واعضاء الكونجرس ، تمضى فى طريقها لتحقيق انجازات فضائية هامة فى السنوات المقبلة وتدل جميع التوقعات على ان وكالة ابحاث الفضاء ستطلق قريبًا انواعا متطورة من المكوك الفضائى ، وكذلك ستنفذ مشروع جاليليو الى المشترى وستكثف جهودها بكل الطرق الممكنة لاطلاق محطة الفضاء الدائمة فى موعدها المحدد فى سنة ١٩٩٥ .



ـ المرصد الفلكى الامريكى الذى تسبب فى حادث انفجار المكوك تشالنجر فى عدم اطلاقه للفضاء .

لك يا سيدتى

فوائد منزلية

إزالة البقع المجهولة النوع

هويدا بدر محمود هلال

سنتحدث فى هذا المقال عن الطرق البسيطة لازالة البقع المجهولة النوع والتى نفاجأ بها على ملابسنا سواء كانت تلك الملابس من مصدر حيوانى كالصوف أو الحرير أو من مصدر نباتى كالقطن والكتان أو من المنسوجات الصناعية كالنايلون والبولى ايستر وتكمن الصعوبة فى هذه الحالة فى محاولة التخمين الدقيق لنوع البقعة للتعامل معها بطرق الازالة المتاحة وسنحاول جاهدين تبسيط المقال إلى اقصى حد ممكن كى تعم الفائدة المرجوة :

الحالة الاولى : البقعة الموجودة ذات لون بنى ومتماسكة . الاحتمال الاكيد ان تكون شيكولاته .

طرق الازالة : اذا كان القماش من أصل حيوانى أو صناعى تزال البقعة أولا بحك القشرة الصلبة بفرشاة برفق ثم تنقع فى الماء الفاتر والصابون ثم تشطف جيدا بالماء .

اذا كان القماش من أصل نباتى تزال البقعة بالماء الساخن والصابون أو ببودرة السلخ اذا اقتضى الامر .

الحالة الثانية : البقعة الموجودة ذات لون بنى محروق وقاتمة ومتماسكة . الاحتمال ان تكون قطران وزيت ماكينات .

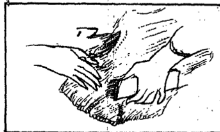
طرق الازالة : اذا كان القماش من أصل حيوانى تزال بان يوضع وجه البقعة على قطعة قماش بيضاء ثم يرش على ظهرها احد المواد المزيلة مثل البنزين أو التريلين أو الايثير أو زيت التربنتينا المركز فيتم امتصاص الشحم كله بالتدريج كلما ذاب فى تلك المواد العضوية المذيبة للشحوم ثم ترش البودرة الماصة . وتكرر العملية عدة مرات حتى تمام الازالة .

اذا كان القماش من أصل صناعى : يستخدم بنزين وتريلين وبودرة ماصة ولا يستخدم الايثير مطلقا .

اذا كان القماش من أصل نباتى : يستخدم ماء ساخن وصابون حيث تغسل به البقعة الجديدة وتشطف جيدا .

اما اذا كانت البقعة جافة فيصبن عليها الصابون بدون بل القماش ثم يترك عليها الصابون لمدة ساعة تقريبا أو أكثر ثم يكمل غسلها بالماء الساخن لتمام الازالة .

★ ★ ★



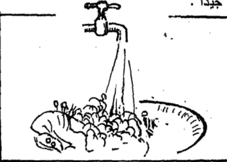
الحالة الثالثة : اذا كانت البقعة الموجودة بيضاء اللون ومائلة إلى الصفرة وجافة وسميكة نوعا ما : الاحتمال ان تكون بقعة شمع أو زيت برافين .

طرق الازالة : اذا كان القماش من أصل حيوانى : تستخدم ورقة نشاف ومكواه ساخنة وتتلخص طريقة الازالة فى وضع البقعة بين ورقتى نشاف (من فوقها ومن تحتها) ثم نمرر عليها المكواه ساخنة فيمتص النشاف الشمع أو الزيت كلما ساح بسبب حرارة المكواه الساخنة .

اذا كان القماش صناعى يستخدم الماء الفاتر فقط فى حالة اذا كان القماش قابل للغسيل بعد فرك البقعة .

اما اذا كان القماش غير قابل للغسيل فتستخدم نفس طريقة النشاف والمكواه الساخنة السابق ذكرها مع مراعاة ان لاتكون المكواه ساخنة لدرجة كبيرة منعا من تأثر القماش نفسه بالحرارة .

اذا كان القماش من أصل نباتى : يستخدم صابون وماء ساخن حيث تفرك القطعة وتغسل بالماء الساخن والصابون وتشطف جيدا .



★ ★ ★

الحالة الرابعة : البقعة الموجودة حمراء اللون ذات أطراف مشرشرة .

الاحتمال الاكيد ان تكون بقايا احمر شفاة أو مواد زيتية دهنية .

طرق الازالة : اذا كان القماش من أصل حيوانى تبلل القطعة برفق بالكحول أو البنزين ثم يوضع عليها قليل من الزبد ثم تزال بطريقة النشاف والمكواه الساخنة السابق ذكرها .

اذا كان القماش صناعى يستخدم ماء فاتر وبنزين حيث نحاول بلها أولا بالماء الفاتر أو نستخدم البنزين مباشرة .

اما اذا كان القماش من أصل نباتى : نستخدم ماء ساخن وصابون حيث تغسل بهما ثم تشطف جيدا .

★ ★ ★

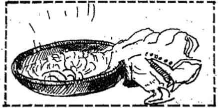
الحالة الخامسة : البقعة بأى لون محدد وجافة ولامعة .

احتمال ان تكون بوية أو طلاء أو مواد صمغية .

طرق الازالة : اذا كان النسيج من أصل حيوانى نستخدم زيت تربنتينا واسيتون وكحول وبنزين وتريلين يوضع وجه البقعة على قطعة قماش نظيفة ماصة ثم تبلل باحد المواد العضوية السابقة من الظهر قبل استعمال الاسيتون .

اذا كان النسيج صناعى : نستخدم ماء ساخن أو بنزين وغالبا ماتزول تلك البقع بالماء الفاتر جربى القماش أولا ان كان يحتمل الماء الساخن أو استعملى البنزين (ولا يستعمل الاسيتون ابدا) .

اذا كان النسيج من أصل نباتى : نستخدم الماء والصابون وزيت التربنتينا المركز حيث يبلل الجزء الموجود به البقعة بالماء الساخن هذا بعد ان يضاف إلى ذلك الماء يضع نقط من زيت التربنتينا ثم يغسل بعد ذلك فى نفس الماء بالصابون ثم يشطف جيدا .



الحالة السادسة : البقعة الموجودة مائلة للصفرة فى نسيج غير ملون الاحتمال الاكيد ان تكون اثار عرق أو بول وفى حالة وجودها على نسيج نباتى (الملابس الداخلية على وجه الخصوص) يستخدم ماء وصابون وماء اكسجين حيث تغسل جيدا ثم تشطف بماء اكسجين حيث يجهز الماء نفسه (بإضافة جزء من الماء «ملعقة ماء مثلا» إلى أربعة ملاعق ماء اكسجين مثلا) .

★ ★ ★

الحالة السابعة : البقعة الموجودة زرقاء لها اطراف قاتمة الاحتمال الاكيد انها بقع حبر أزرق .

طرق الازالة : اذا كان النسيج حيوانى أو صناعى تستخدم لبن دفىء وكحول ٩٠° تبلل البقعة بلا خفيفا باللبن ثم تشطف بالماء فاذا لم تجف نحاول استخدام الكحول مع الحذر وتجربة الكحول على قطعة قماش قديمة من نفس النوع ان امكن حتى لا يكون له تأثير ضار أو متلف على نوع القماش الصناعى .

اذا كان النسيج من أصل نباتى نستخدم لبن طازج وصابون وبودرة سلخ حيث تبلل القطعة فى اللبن ثم تغسل بالماء ونستخدم بودرة السلخ عند الضرورة القصوى .

★ ★ ★

الجديد فى عالم الطب

ينتشر مرض تليف المثانة أو تليف البنكرياس بين الأطفال فى بلاد القوقاس . ويعد من الأمراض الوراثية التى تصيب واحداً من كل ٢٥٠٠ وليد ، وأن واحداً من كل ٢٠ مواطناً يحملون هذا المرض ، وأن إقتران شخصين يحملان هذا المرض يسبب اصابة أولادهما حتماً بهذا المرض .

إنه عبارة عن اضطرابات تصيب الغدد التى تفرز المواد المخاطية فى الرئتين والبنكرياس والفم والأمعاء وغدد افراز العرق ومن أعراضها عدم زيادة الوزن على الرغم من وجود شهية قوية لدى المصاب والاصابة المستمرة بالنزلات الصدرية وصدور روائح كريهة جداً عند التبرز .

وكان الأطفال يموتون من هذا المرض خلال القرن الماضى غير ان جهازاً صغيراً وزهيد الثمن قد تم صنعه للكشف عن المرض فى مراحله الأولى مما يؤدى إلى معالجته قبل استفحاله والقضاء عليه لاحقا . ومن الطبيعى أن يشتمل تشخيص المرض على تصوير الصدر وفحصه من جميع جوانبه بواسطة القرع أو الجس . ويداوم الأطباء على فحص المريض لمدة نصف ساعة أربع مرات يومياً والقرع على القفص الصدرى بقصد التخلص من المخاطر مما يجعل الرئتين تعملان بانتظام وتخليص المريض من خطر التعرض للاصابة المستمرة بالنزلات الصدرية .

ان طريقة القرع والجس اليدوية مرات عديدة فى اليوم الواحد تسبب إزعاجاً شديداً للمريض ولوالديه على حد سواء . وقد أنتجت شركة كارترز مجساً آلياً بعد أبحاث مستمرة فى دائرة الابحاث الجوية والميكانيكية فى جامعة سالفورد الواقعة فى الجزء الشمالى من انجلترا .

ويتألف المجس من آلة ذات مقبض يدوى ولها رأس دقاق تعمل بواسطة الذبذبات الكهربائية ويمكن نقلها بواسطة حقيبة خاصة . وعند وصله بالتيار الكهربائى ، يبدأ المجس الدقاق بتفحص صدر المريض من فوق قميص صوفى أو منشفة أو قطعة أخرى من القماش .

طوق طبى للشد

ان الهدف الاساسى من اعتماد طريقة الشد المستخدمة كثيرا من قبل جراحى العظام هو الابقاء على العظام المكسورة فى وضع يمكنها من الالتئام والالتحام دون عيب . ويعتبر الاطباء أن عملهم لا يقتصر على شفاء الذى يصاحبه عرج بسبب قصر الرجل المصابة ، وهنا تأتى أهمية طريقة الشد التى تمكن الطبيب من شد الرجل ليطابق طولها طول الرجل الصحيحة وابقائها على هذا الشكل حتى الالتئام .

ويواجه الاطباء صعوبة فى علاج الاطفال الصغار الذين يولدون بجذع مخلوع ، وهذا يحدث بنسبة ٢ إلى ٣ من المواليد فى كل ١٠٠٠ ولادة . وفى حال اكتشاف العطل بعد وقت قليل من الولادة فان العلاج يكون سهلا جدا وذلك عن طريق ربط الأرجل بطوق طبى خاص لمدة من الزمن .

ويناسب الطوق جميع أنواع أسرة الاطفال بعد أن أجريت تجارب متعددة عليه فى مستشفى اشفورد ويمتاز بمرونته وسهولة رفع سرير الطفل أو خفضه . وتقول الشركة المنتجة ، ماستربيس برودكنس ، انها وضعت فى الاسواق طوق شد جديدا للاولاد الذين ينامون على أسرة كبيرة والذين يرفضون أن يعاملوا معاملة المواليد الجدد .

صينية طبية متحركة

أنتجت شركة غرين اند نيكلز صينية طبية يمكن اثباتها على سطح الطاولة وعلى الكرسى المدولب وعلى مساند الكراسى والأسرة كما أن المريض يستطيع اختيار الوضع الملائم له وعلى أى درجة من الانحناء .

وتمتاز الصينية بقابليتها للطى أو النقل بالاضافة إلى صغر حجمها وامكانية وضعها فى حيز ضيق جداً . وتبلغ مساحة وجه الصينية ٣٠٥ × ٢١٧ ملم وهى مصنوعة من الخشب المضغوط المطلى من الجانبين بطبقة من البلاستيك القوى مع شريط آخر من البلاستيك يحيط بدائرتها .

طرائــــف علميــــه

العـــــض خطــــــر داهــــم

لا تداعبـــــوا احبائكــم بالعـــض

د فؤاد عطا الله سليمان

رغم أننا نعتبر أنفسنا من أرقى المخلوقات الا أن ظاهرة العض تبقى متغلغلة فى أعماق سلوكنا ، ربما تكون عزل من الاسنان الحادة الموجودة فى الحيوانات المفترسة لكننا قبل كل شىء نعتبر نوع من الثدييات . أن ظاهرة العض تعتبر كابوس ينذر بنقل الميكروبات والاصابة بالأمراض المميته هذا بالاضافة للاصابات الجراحية . يمكنك أن تتصور ذلك اثناء مضغ الطعام فأحيانا تعض لسانك أو شفتك أو خدك لدرجة قطع جزء منها .. هذا يجعلنا نقدر قوة القضم عند الانسان. عندما تناول طفلا الطعام فانك تحذر أن يقع اصبعك بين أسنانه .

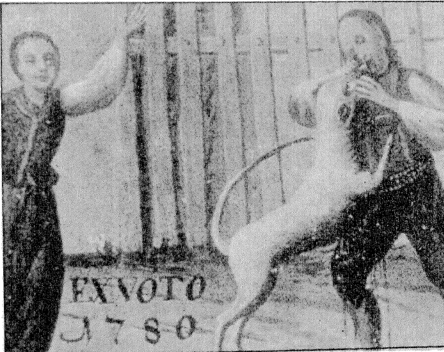
قام الباحثون بتقدير قوة قضمة الانسان فتبين أنه عندما تنقبض الطواحين على بعضها تتم بقوة تعادل ٤٠٠ إلى ٨٠٠ نيوتن . عندما تنطبق الانياب على بعضها تحدث قوة تعادل ٢٥٠ الى ٣٠٠ نيوتن (النيوتين هو القوة المحركة لكيلو جرام مسافة متر فى الثانية) . ويمكن الانسان أن يكسر ثمار البندق بطواحين فكيه .

ليس لدينا بيانات عن قوة الفم فى الحيوانات مثل الكلب والأسد والنمر والضبع التى تسحق العظام بسهولة هذا بالاضافة لانيابها الحادة الممزقة للحوم . ان القردة الأكثر قرابة للأنسان يمكنها أن تطبق طواحينها بقوة ٣٥٠ نيوتين .. والاسنان مغطاة فى كل الثدييات بطبقة من الميناء تجعلها صلبة مثل الحديد .

ما هو مدى انتشار العض فى الانسان ؟ ان العض منتشر اثناء العراك للدفاع عن النفس وهو اكثر انتشارا بين الاطفال وبالاخص الفتيات . هذه الظاهرة تبقى ملاصقة للانسان حتى بعد البلوغ . هناك قول مأثور اذا عض كلب رجلا فهذا ليس بجديد لكن اذا عض رجل كلبا فهذا شىء جديد . لقد ورد فى جريدة الجارديان أن رجلا من اندونسيا ظل يعض كلبا حتى قتله انتقاما منه لانه هاجم طفله ومزقه . كذلك ورد فى الأنباء أنه كثيرا ما يعتدى لاعب على احد منافسيه اثناء اللعب ويقضم جزء من اطرافه . أوضحت سجلات الجرائم على المدى الطويل ان الأجزاء المعرضة للعض بواسطة الانسان هى الاصابع وبالاخص البنصر والخدود والأذن وحلمات الثدى والشفاه .

وهناك اتجاه نحو زيادة حالات العض بواسطة الانسان وانخفاض حالات العض من الحيوانات . أوضحت سجلات الحوادث فى مدينة نيويورك عام ١٩٧٧ أن حالات العض بواسطة الانسان كانت ٨٩٢ وبواسطة الكلاب ٢٢٠٧٦ والقطط ١١٥٢ والقوارض ٥٤٨ والأرانب ٤٠ والأسد ٣ حالات . فى عام ١٩٨٤ سجلت حالات عض الانسان لأخيه الانسان ١٥٩٣ حالة وأنخفضت إصابات عض الكلاب إلى ١٠٦٥٩ حالة .

لكن عضة الانسان كثيرا ما يفـوق ضررها مجرد الاصابة الجسدية فهى قد تكون مصدرا للاصابة بأمراض خطيرة . كثيرا ما يصاب المُعتدى عليه بفيروس التهاب الكبد الوبائى . فقد تبين أنه يوجد بالعالم ٢٠٠ مليون شخص يحمل هذا الفيروس واذا أصيب به شخص سليم تظهر عليه أعراض المرض وقد يحدث سرطان الكبد المميت . كذلك من الممكن انتقال ميكروبات السل والزهرى والحارش



– كلب مسعور يهاجم رجلا كان الموت فى ذلك الوقت هو قدره المحتوم

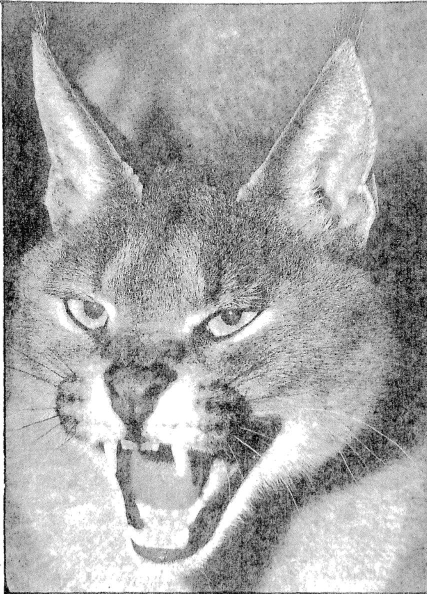
عند انغراس الاسنان فى الجلد . ويجب الأخذ فى الاعتبار مرض الايدز (فقدان المناعة المكتسبة) المميت وبالاخص اذا كانت الأسنان ملوثة بالدماء .

أما عن مرض السعار فان أول ما يخطر فى ذهننا هو انتقاله للانسان بواسطة عض الكلاب والحيوانات المصابة به لكن هناك احتمال ضئيل لنقله بواسطة عضة انسان مصاب به لانسان سليم ، ورد فى التاريخ العلمى أن والدة عالم الهستولوجيا المعروف ماليبحى «١٦٢٨ - ١٦٩٤» أصيب بالسعار بعد ان عضتها فتاة مصابة به .

يوجد بالفم أنواع كثيرة من الميكروبات اللاهوائية غير الضارة وبالاخص فى الاشخاص الذين لايهتمون بنظافة اسنانهم لكن هذه الميكروبات قد تتحول الى صور ضارة ، فقد ورد على مستشفى سانت بول فى مينسوتا حالات أصيب فيها اشخاص بجراح ملوثة مصدرها الاسنان كما استؤصل اصبع لهذا السبب . عندما تضطر لملاكمة من يعتدى عليك للدفاع عن النفس يجب أن توجه لكماتك بعيدا عن الفم .

أن اطباء وجراح الفم والاسنان عرضة للاصابة بالامراض التى تنتقل عن طريق الفم . لقد تولد عند هؤلاء الاطباء سرعة الاستجابة ورد الفعل لتفادى عض المريض المتألم أثناء علاجه . غالبا مايخشى المريض عض طبيبة خشية ما يتوقعه من جزاء . إن الجراحين المتخصصين فى جراحات الفم والزور يصنعون شكيمة داخل الفم فهى بجانب انها تتيح لهم مساحة العمل فهى أيضا تحجيمهم من وخز الاسنان .

ان رجال الشرطة كذلك يهتمون بحماية انفسهم من التعرض للعض من المجرمين عند القاء القبض عليهم . فى انجلترا يوقعون عقوبات صارمة على الاشخاص الذين يعتدون على الشرطة بالعض تصل الى السجن وغرامات مالية كبيرة . مع انتشار امراض التهاب الكبد الوبائى والايدز يزداد تعرض رجال الشرطة لهذه الظاهرة . تمكن رجل مخالف لقواعد المرور من الهرب من ضابط الشرطة



- انياب القط البرى المصرى إنه من اجمل حيوانات الدنيا . لكن قد يحمل المرض بين اسنانه الحادة .

حيث هدده بأنه مصاب بالايدز وسوف يعضه اذا حاول القاء القبض عليه . فى أحد سجون فلويدا وجهت إلى أحد المسجونين المصابين بايدز تهمة الشروع فى القتل عندما عض حارسه .

كذلك قد تكون أثار قضمة ما دليلا يرشد إلى الجانى . إن خبراء الطب الشرعى أحيانا يطابقون أثار العض مع بصمة لاسنان المعتدى وعند مواجهته بذلك يكون دليل إثبات . إن بعض اللصوص يحسون بالجوع أثناءالسطو على المنازل ويتركون بصمات اسنانهم على الطعام الذى يأكلونه . من أمثال هذه الاطعمة الخبز والجبن والفطائر والتفاح والشكولاته والبطاطس . ذات مرة انتزعت امرأة قطعة من جلد وجه الشخص المعتدى عليها وأمكن التعرف عليه بمضاهاه قطعة الجلد المنزوعة مع الجزء الناقص من جلد وجهه . كذلك أمكن التعرف على أحد المجرمين من بصمة اصبعه الذى فقده اثناء اعتدائه على الضحية . من كل ماذكرناه فلنعلم أن العض قد يكون سلاح مخيف ولا تداعبوا أحبائكم واطفالكم بالعض .

فنانون فى عالم الطيــــور لكن لصـوص

دكتور/فؤاد عطا الله سليمان

ان ذكور "طيور التعريشة Bowerbirds هم الفنانون فى عالم الطيور . يوجد منهم ١٨ نوعا ، من بينهم ١٤ يتقنون فن بناء الأوكار . هذه الأوكار تشبه الخص أو التعريشة . وهذه تتكون من أرضية متسعة عبارة عن حصيرة صلبة من عصى صغيرة متشابكة يختارها الذكر فى أماكن مرتفعة من التلال . يحيط بالارضية من كل جانب جدار مرتفع من أغصان الاشجار . يقوم الطير بتلوين التركيب البنائى للعش بالوان يحصل عليها من عصائر النباتات والزهور ويزين الجدران بأصداف براقة ملونه وزهور وأوراق الاشجار وفراشات وحشرات ميته . هذه الاوكار هى أكثر المنشآت الحيوانية زينة . ويختلف تركيب تعريشة هذا النوع من الطيور من موقع لاخر ولكل طائر أسلوبا وذوقه الخاص فى داخل الموقع الذى تتجمع به الطيور . فى جبال كومانا الجنوبية ترتفع جدران الوكر الى مترين أو ثلاثة وهى مدعمة بعيدان صلبة ومجدول حولها سيقان وأفنان الاشجار . يتم لصق أجزاء العش مع بعضها بواسطة مادة غروية بيضاء يفرزها من لعابه . يغطى هذه الدعائم المحيطة بالعش أنواع من الطحالب الملونة . وتتزين الأوكار بأوراق الاشجار الملونة . وينتشر بالعش أصداف المحار وأكوام من القش وجوز البلوط يلونها بمادة زيتية سوداء موجوده فى إفرازاته . تزن كل مكونات الوكر عشرات الكيلو جرامات .

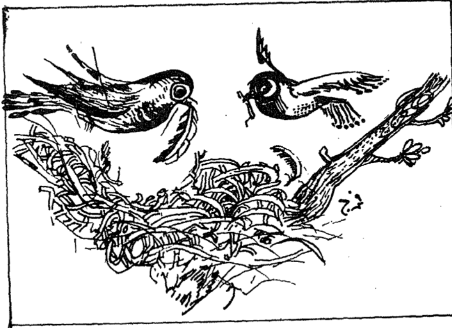
الهدف الرئيسى من ذلك هو جذب انتباه الانثى . أثناء فترة التزاوج يكمن الذكر فى الخص ويطلق اصواتا ذات نغمات حادة ويقوقى كالدجاج ويرغى ويزيد ويأتى بحركات عصبية عنيفة ويقفز الى أعلى ويمسح الارض برجليه . ثم يبدأ حلقه رقص مع رفع ذيله إلى أعلى فوق الظهر ويقفز فوق العش موجها منقارة نحو الارضية المزينة فى العش . ويصل به الانفعال إلى حد أن عيناه تبرزان للخارج . تدخل الأنثى التعريشة وتنحنى أمامه كعلامة للاستعداد للتزاوج . تبقى الاناث عدة أيام مع الذكور لكنهما ينفصلان بعد ذلك . تبنى الانثى عشا صغيرا لها حيث ترقد على البيض وترعى صغارها بدون أى معونه من الذكر .

يحدث تنافس شديد بين ذكور طائر العريشة فى بناء وتزيين أوكارها ، قد يصل لدرجة أن يقوم الطائر بهدم الوكر المجاور له وهذه أضمن وسيلة للقضاء على جاذبية الطائر المنافس . هناك وسيلة أقل عنفا ولكنها اكثر شيوعا وهى سرقة محتويات الاوكار من مواد الزينة . إن أحد أنواع هذه الطيور هو الطائر الساتانى (البطليسانى) . هذه الطيور تزين أعشاشها بأشياء ملونة عديدة من أهمها ريش الببغاوات وبالاخص الريش الازرق اللون . كلما إزداد عدد الريش الازرق فى العش كلما زادت فرص الذكر لجذب الانثى ونجاحه فى التزاوج . لكن المشكلة أن هذا النوع من الريش يندر وجوده فى المنطقة وهذا يكون بمثابة الحافز للسرقة من الاوكار الاخرى . وضع جيرالد بورجيا وموفيس جورمن من جامعة ميريلاند علامات مميزة على الريش الازرق ثم تابعا تحركات هذا الريش يوميا بين الاعشاش . كانت تحدث السرقات فى المتوسط مرة كل عشرة أيام . كان من الواضح أن الذكور التى حصلت على أكبر عدد من ريش الببغاوات هى أكثرها لصوصية .

فقد فاق عدد ما سرقته عدد ما نهب منها .

من ذلك يبدو أن اللصوصية هى وسيلة هامة فى جمع الريش وكانت معظم السرقات من أعشاش الجيران وبالاخص حديثى الوصول للموطن . إن سرقة محتويات أوكار الطيور الاخرى تزيد من جاذبية الطائر اللص وفى ذات الوقت تقضى على جاذبية الذكر المجاور المنافس له .

إناث الطائر الساتانى تستدل على كفاءة الذكر من مقدار مايحتوية عشه من أدوات الزينة .



جهاز تنمية الابتكار والاختراع

فى خدمة المبتكرين والمخترعين

ا . حسين صبرى احمد صبرى
وكيل وزارة رئيس جهاز تنمية الابتكار والاختراع بالاكاديمية

قد أجمعت جميع التشريعات فى معظم بلدان العالم على أن المقصود من الاختراعات حلول جديدة تطبيقية لمشكلات معينه وأنها تمثل تقدما تكنولوجيا لم يكن متوقعا . وعلى ذلك يمكن التمييز بين الاختراع وبين التحسينات أى الافكار التى تمثل تقدما ثانويا فى الفن الصناعى والتى لاترقى الى مستوى الاختراع وبالتالى لاتستحق منح براءة اختراع .

ولكى يكون الاختراع مؤهلا للبراءة تقتضى القوانين عموما أن يكون مستوفيا لشروط ثلاثة وهى :-

- أن يكون جديدا على الصعيد العالمى .
- أن يكون نشاطا ابتكاريا .
- أن يكون قابلا للتطبيق .

أن الاختراعات بهذا المفهوم وحسب شروط أهميتها للبراءة قلما تكون فى عصرنا هذا وليدة الصدفة بل منبعها المختبرات العلمية وهو ثمرة عمل مضمن وتفكير عميق وجهد مستمر وأنفاق متزايد والمخترعون غالبا ما يكون أولئك المبدعين من الباحثين المهتمين بحل المشاكل الصناعية وبالتنمية التكنولوجية .

وهذا يفسر سر أهتمام الدول المتقدمة بالبحث والتطوير وأنفاقها غير المحدود عليه فلولا ما يستحدث من اختراعات لما تطورت التكنولوجيا بهذه السرعة . وحقيقة الامر ان تطور التكنولوجيا يعتمد فى جوهرة على مايحققه الباحثون والفنيون من اختراعات وتحقيق التنمية الاقتصادية يعتمد على نوعية وعدد الاختراعات التى يتوصل اليها الباحثون وما يدخل منها الى خير التطبيق وخطوط الانتاج . ان التقدم التكنولوجي يعتمد أساسا على الجهد العلمى الوطنى حتى يتحقق مبدأ الاعتماد على الذات وحتى لا نقع تحت خطر التبعية التكنولوجية بكل أبعادها . ومما تجدر الأشارة اليه أن معظم البحوث التطبيقية المنجزة فى الدول النامية وعلى قلتها والتى هو موضوعات أختراعات قابلة للحماية والاستغلال الصناعى يسارع الباحثون بنشرها فى المجلات العلمية والدوريات أو ألقائها فى المؤتمرات الدولية فتسقط أهليتها البراءة وتصبح حقا مشاعا للاستغلال من قبل الجميع دون قيد أو شرط وبالطبع فالدول المتقدمة أكثر من غيرها مقدرة على الاستفادة من هذه النتائج وأستثمارها ووضعها موضع التطبيق وتحويلها الى أرباح أقتصادية دون أى عائد الى مراكز البحوث أو المبدعين الذين أبتكروها .

ويوجد بالقاهرة مكتب براءات الاختراع بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ونرجو الباحثين بالجامعات ومراكز البحوث والتطوير والمتخصصين فى قطاعات الانتاج والخدمات بتسجيل اختراعاتهم ونتائج بحوثهم القابلة للتطبيق ابرازا لجهودهم وزيادة للاسهامات الوطنية فى نقل وتطوير التكنولوجيا ولتنمية القدرات الابتكارية الوطنية ولقد تم أنشاء جهاز تنمية الابتكار والاختراع عام ١٩٧٦ بأكاديمية البحث العمى والتكنولوجي .

ويهدف الجهاز الى تنمية القدرات الابتكارية التكنولوجية الوطنية وذلك بتشجيع الابتكارات والاختراعات وأستغلال نتائج البحوث القابلة للتطبيق فى الانتاج والتى يمكن أن تؤدى الى منتج جديد أو تطوير وتحسين خواص أحد المنتجات القائمة او الى تطوير وسائل الانتاج وتحسين ظروف العمل والتقليل من تلوث البيئة والاقتصاد فى الطاقة وفى المواد الخام الى غير ذلك .

- كما يعمل الجهاز على الوصول بهذه الابتكارات الى درجة الاستغلال التكنولوجي حتى تتحقق الاستفادة الكاملة من الابتكار لدى جميع المواطنين سواء منهم العاملين فى مراكز البحوث أو فى الجامعات أو فى أى موقع اخر من مواقع الانتاج والعمل بالدولة بما يحقق لهم عائدا مجزيا يحفزهم على المزيد من العمل المنتج الخلاق وبما يحقق للدولة أنتاجا متطورا يفيد الجماهير ونستطيع أن ننافس به منتجات الدولة الاخرى فى الاسواق العالمية .

ويعاون الجهاز المبتكرين على تسجيل اختراعاتهم وانتاج العينة الاولى وأجزاء التجارب نصف الصناعية والاتصال بالمستثمرين بالمنشئات الصناعية وجهات الانتاج والتطبيق فى الدولة وبوسائل الاعلام المختلفة للاعلام عن الاختراع ومزاياه الاقتصادية لدى جميع الجهات المستفيدة . وزود الجهاز بفنيين فى جميع المجالات على مستوى عال من الخبرة والتدريب والكفاءة يقومون بفحص الابتكارات ومناقشة المبتكر فى أى وقت وفقا لظروفه وتقديم العون والمساعدة الفنية لكل ذى فكر متميز يؤدى الى حل مشكلة تكنولوجية .

وبالاضافة الى ذلك يقوم الجهاز بحفز وتشجيع وتكريم المبتكرين عن طريق منحهم مكافات وجوائز الابتكار والاختراع وتقديم تسهيلات للمتكرين للاشتراك فى المعارض الدولية وإقامة المعارض .

ان جهاز تنمية الابتكار والاختراع يرحب بكل ذى فكر متميز يقدم لك المشورة الفنية يعاونك فى الاعلام عنه للتغلب على مشاكلنا التكنولوجية لرفعة الوطن ورقيه

«وقل أعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون»

احد الشوامخ

الدكتور عبدالمنعم منتصر



... مع العالم الجليل الأستاذ الدكتور عبدالحليم منتصر الفائز بجائزة الدولة التقديرية فى العلوم عام ١٩٨٦ وهو شيخ علماء النبات فى مصر ورائد من رواد النهضة العلمية فى مصر أسهم فى إرساء قواعدها ونموها على مدى ستة وخمسين عاما ، ولد فى قرية الغوابين مركز فارسكور - محافظة دمياط عام ١٩٠٨ وتعلم فى المدرسة الاولية بالقرية قبل أن يلتحق بالمدرسة الابتدائية بفارسكور حيث حصل على الشهادة الابتدائية ثم التحق بالمدرسة الثانوية بالمنصورة حيث حصل على شهادة الكفاءة والتحق بالقسم العلمى ليحصل على شهادة البكالوريا من مدرسة الجيزة الثانوية ثم التحق بجامعة فؤاد الاول بكلية العلوم ليتخرج بعد ذلك حاصلا على درجة البكالوريوس فى العلوم عام ١٩٣١ وقد حصل على درجة الماجستير عام ١٩٣٣ وكان موضوع الرسالة النتح والثغور فى النباتات الصحراوية وعلى الدكتوراه عام ١٩٣٨ وكان موضوع الرسالة التربة المصرية ونباتاتها وبيئة بحيرة المنزلة وتدرج فى وظائف التدريس بكلية العلوم - جامعة القاهرة مدرسا فأستاذا مساعدا وأنشأ فى كلية علوم القاهرة أكبر مدرسة فى علوم البيئة النباتية وحين أنشئت جامعة عين شمس فى مطلع الخمسينات انتقل اليها ليواصل رسالته العلمية ويعين عميدا لكلية العلوم بها لبضع سنوات من عام ١٩٥٤ - ١٩٦٠ .

وسافر فى بعثات علمية قصيرة إلى جامعة لندن بانجلترا وجامعة جنيف بسويسرا وقام برحلات كثيرة فى العواصم العربية وإلى انجلترا وفرنسا وأمريكا .

وقد نشر أكثر من ٧٥ بحثا فى بيئة النبات وألف وترجم وراجع العشرات من الكتب العلمية فى مجال العلوم البيولوجية بالاضافة إلى المئات من المقالات والدراسات العلمية والاحاديث فى مجلات رسالة العلم والعربى والرسالة والثقافة والمجلة العربية وأذاع عشرات الاحاديث من الأذاعة المصرية بالقاهرة والأذاعة البريطانية بلندن ومن الطريف أنها قالت عنه انه موسوعه تمشى على قدمين .

وقد تخرج على يديه عدد كبير من حملة درجتى الماجستير والدكتوراه فى علم النبات وفى تاريخ العلم عند العرب وكان من بين تلاميذه عالم البيئة الاشهر الأستاذ الدكتور محمد عبدالفتاح القصاص وقد حصل الدكتور منتصر على جائزة التفوق العلمى عام ١٩٣٨ عن كتابه «حياة النبات» وحصل على وسام العلوم والفنون من الطبقة الأولى ومنحته رابطة الأدب الحديث شهادة زمالة فخرية تقديرا له فى الأدب واختارته الجمعية الدولية الأمريكية واحدا من الرواد الممتازين فى العلم ومنحته الجمعية البيلوجرافية الدولية بكمبردج وشهادة تقديرية فى العلم .

ولمكانته العلمية وخبرته الجامعية الطويلة أختير الدكتور منتصر مديرا لجامعة الكويت فى مطلع الستينات فأرسى قواعدها ووضع لبنتها الأولى كما أختير مستشارا للتعليم الجامعى بالمملكة العربية السعودية وأدى لها أجل الخدمات العلمية لبضع سنوات .

والدكتور منتصر عضو بمجمع اللغة العربية منذ ربع قرن وكان هدفه منذ تخرجه تعريب التعليم الجامعى وشارك فى مراجعة عدد من معاجم المصطلحات العلمية منها المعجم الوسيط ومعجم المصطلحات العلمية وحقق عددا من المخطوطات للعلماء العرب كابن سينا وابن العوام وغيره .

وقد تولى رئاسة الكثير من هيئاتنا العلمية مثل الأكاديمية المصرية للعلوم والمجمع المصرى للثقافة العلمية والجمعية المصرية لتاريخ العلوم كما كان نقيبا للعلميين وهو عضو فى عدد كبير من الجمعيات فى مصر كالمجمع العلمى المصرى والجمعية النباتية المصرية كما أنه عضو بجمعية البيئة النباتية البريطانية وجمعية تقدم العلوم الأمريكية وجمعية البيئة الصحراوية بالهند وعضو مراسل فى المجمع اللغوى بدمشق والمجمع اللغوى ببغداد - وقد عرفته المحافل العلمية والمؤتمرات الدولية كرائد من رواد علوم البيئة النباتية اذ شارك فى تنظيم عقد مؤتمرات علمية فى القاهرة والاسكندرية وبيروت وبغداد ودمشق والرباط وأشرف على نشر مطبوعاتها .

شغف بالقراءات الأدبية منذ صغره وقرأ العشرات من أمهات كتب الأدب والفلسفة والدين من أمثال الامانى والأغانى والبيان والشبين للجاحظ ونهج البلاغة والعقد الفريد وتفاسير القرآن الكريم كالقرطبى كما قرأ دواوين الشعراء للمتنبى والبحترى وأبوتمام وشوقى وحافظ ابراهيم . وكانت السهرات المنزلية أدبية رائعة كأنها صالون أدب مما غرس فى نفسه حب اللغة والادب وبذلك يعتبر أديبا وعالما فى نفس الوقت .

تقليل الفاقد والتالف من

● الخضر
● الفاكهة
● الحبوب

من أهم العيوب الزراعية فى الزراعة المصرية والعربية وجود نسبة فاقد فى إنتاج الخضر والفاكهة تتراوح بين ١٥ - ٣٠٪ تبعا للمناطق الزراعية . وطبعا تقل هذه النسبة فى المناطق التى تتبع وسائل التكنولوجيا الحديثة ووسائل التبريد والتوسع فى استخدام الثلاجات الكبيرة لمنع تسرب العطب، والتلف والتعفن لمنتجات الخضر والفاكهة .

أما حبوب القمح والفول (الباقلاء) والبسلة (البازلاء) والفاصوليا واللوبيا قد تتعرض لعبث الحشرات وتسبب تلفها بنسبة تتراوح بين ١٠ إلى ٧٠٪ . وهذه خسارة فى الانتاج الغذائى الذى تعبنا فى زراعته ورعايته وحصاده ، فالمحافظة عليه من هذا التلف ماهى الاصورة من التنمية الاقتصادية تعادل فى أهميتها أهمية الزراعة والانتاج نفسه .

تخزين الخضراوات والفواكه الطازجة :

التخزين عملية يمكن بها حفظ الفائض من الخضر عن حاجة الاسواق فى فترة ما إلى فترات يقل فيها وجود هذه الخضر لتعود إليها فترة أخرى ، وبذلك يمكن اطالة موسم







خسائر بمئات الملايين بسبب حشرات الحبوب المخزونة .. لماذا لا نقيم الصوامع الحديثة ؟ المقامة بأحدث الاساليب العلمية لوقاية غذائنا نحن أولى به من الحشرات .

دكتور/ . عز الدين فراج

بالتوسع فى انشاء الثلاجات وصوامع الغلال

الخضراوات أطول مدة ممكنة ، مع التحكم فى الاسعار ، خصوصا فى الخضراوات التى لاتتلف بسرعة كالبطاطس . أما الخضراوات السريعة التلف كالسبانخ والخبازى والملوخية فانها تفقد جزءا كبيرا من مائها فى أثناء التخزين وتتلف نتيجة لذلك .

وتختلف طرق التخزين باختلاف محصولات الخضر فقد يتم التخزين فى باطن التربة ذاتها أو تحت تعريشة فى الحقل كما يتم فى مخازن مهواة أو فى مخازن باردة .

١ - التخزين فى التربة :

يمكن تخزين بعض المحاصيل الجذرية مثل البطاطا والطرطوفة فى الحقل ، فبعد تمام النضج يمنع الرى عن النباتات ، ويقلع المحصول تبعا لحاجة السوق . ومثل هذه الطريقة لاتصلح للمناطق التى تكثر فيها الامطار أو يرتفع فيها مستوى الماء الارضى .

ويمكن عمل تعديل لهذه الطريقة على النحو الآتى :

تعمل حفرة تبطن بقش الارز أو التبن ، ثم يقلع المحصول كالبطاط والقلقاس ، ويوضع فى هذه الحفرة ، ثم يغطى بطبقة من القش ، ثم يردم بالتراب .

وتصلح هذه الطريقة عند تخزين كميات قليلة لمدة قصيرة .

٢ - التخزين فى مخازن عادية مهواة :

تستعمل هذه المخازن لتخزين بعض الخضر مثل البطاطا والبطاطس والقرع العسلى والخضراوات الجذرية . ويشترط فى هذه المخازن جودة التهوية . ولهذا تستعمل مراوح كهربية لهذا الغرض . ويشترط أيضا تبخير هذه المخازن وتنظيفها قبل استعمالها .

وعند تخزين الخضر فى هذه المخازن ، توضع على أرضية من خشب مرتفعة عن أرضية المخزن بحوالى ١٥ سم .

وأفضل من ذلك أن يتم التخزين فى صفوف تعمل داخل هذه المخازن .

٣ - التخزين فى ثلاجات :

ويمكن تخزين الخضر فى مخازن باردة ، تنظم درجة حرارتها بأجهزة كهربية خاصة .

وعموما تقسم هذه المخازن الباردة إلى عدة أقسام أو حجرات ، ينظم كل حجرة أو قسم منظم خاص ، يحفظها على درجة الحرارة المطلوبة ، إذ من الثابت أن لكل نوع من الخضر درجة حرارة ورطوبة مناسبتين لتخزينه . وفى هذه المخازن الباردة يمكن تخزين اغلب أنواع الخضر .

وتعتبر درجة حرارة ٣٢ف من أحسن درجات الحرارة التى تخزن عليها معظم الخضر ، بشرط ألاتتجمد على هذه الدرجة . فاذا خشى تجمدها فتستعمل درجة حرارة بين ٣٣ ، ٣٥ف . أما إذا خزنت الخضر على درجة حرارة أعلى من ٣٥ف فان بعضها يتلف فى الغالب بسرعة ، ويمكن خزن بعض الخضر على درجة ٤٠ف لفترة قصيرة .

التنمية الاقتصادية ومنع الحبوب المخزونة من الفساد والتلف :

قام الاخصائيون بالدراسات البيولوجية والايكولوجية ، لاهم حشرات الحبوب المخزونة ، والوسائل المؤدية إلى تخفيض الخسائر التى تصيب الحبوب ، نتيجة لفتك الحشرات وعوامل التلف الاخرى ، واساليب التخزين المختلفة ، ووسائل تطويرها .

وبدأت ابحاث التخزين بمفهومها الحقيقى فى اوائل العقد الرابع من هذا القرن ، وذلك بدراسة العلاقة بين الحبوب والظروف الجوية المحيطة بها ، وأثر ذلك على مدى الاصابة . وقد درست علاقة الحبوب بالرطوبة الجوية ، وثبت أن مقدرة الحبوب على امتصاص الماء الذى يحيط بها ، أو بخار الماء الموجود بالجو ، تزداد بارتفاع درجة الحرارة ، وعلى ذلك فقد تمت دراسة العوامل المختلفة التى تؤثر على درجة حرارة كومة من الحبوب مخزنة فى العراء ، كما تمت بعض الدراسات الاخرى ، كتأثير المحتويات المائية عند التخزين ، فى حيز لايتجدد هواؤه ، على زيادة ثانى أكسيد الكربون ، وأثر ذلك فى قتل الحشرات ، وكأثر خزن القمح فى الصوامع ، على زيادة الحموضة الدهنية .

وفيما يلى نورد بعض من البحوث العلاجية والوقائية :

أولا : بحوث المساحيق : جرب أكثر من ثمانين مسحوقا للحفظ مع الحبوب لصيانتها أثناء التخزين وأمكن التوصل فى سنة ١٩٣١ إلى مخلوط بسيط التركيب لايضر بصحة الانسان أو الحيوان ، جرب على نطاق واسع حتى نهاية سنة ١٩٣٣ ، وسجل تحت اسم «قاتل سوس» الذى يتكون من ١٦٪ كبريت ، ٨٤٪ صخر الفوسفات ، ولايزال يصنع ويستعمل بنجاح وعلى أوسع نطاق إلى الوقت الحاضر ، ثم جرب الكثير من المبيدات الاخرى الحديثة فاستعملت مركبات سادس كلورور البنزين وال د.د.ت خلطا مع التقاوى .

كما جربت بنجاح بعض المبيدات النباتية ، وبعض المواد التى تجفف الحشرات وتيبسها ، وهى المساحيق المعروفة بالسليكا الغروية .

ثانيا : بحوث العلاج بالرش : لمنع انتقال العدوى من موسم إلى آخر فى الشون والمخازن ، استعملت قاذفات اللهب لتطهير الشقوق ابتداء من سنة ١٩٣٢ واستعمل الرش بمستحلب زيت السولار والصابون والماء (بنسبة ١٠٠سم^{3} : ٥جم ٥٠٠سم^{3}) لتطهير المخازن والشقوق المغلقة ، قبل تخزين المحصول الجديد بها ، وأمكن زيادة فاعلية هذا المستحلب بإضافة النفثالين أو البارادیكلورو بنزين ، أو محلول الجير اليه ولا يزال هذا المستحلب يستعمل بنجاح حتى الوقت الحاضر .

وجرب الكثير من المبيدات الكلورونية الحديثة فاستعمال الـ د.د.ت أو مستخلص كلورور البنزين القابلان للبلل ، لرش المخازن الخالية والجدران ، أو استعمال محاليلها فى الزيت لرش آلات الدراس والغربلة ، كما جربت مدخنات سادس كلورور البنزين والـ د.د.ت فى تطهير المخازن الخالية بنجاح .

ثالثا : بحوث العلاج بالتدخين : قبل الحرب العالمية الثانية انحصرت الدراسات على مادتى ، ثانى كبريتور الكربون ، وغاز حامض الايدروسيانيك وخلال الحرب العالمية ظهر مخلوط ثانى كلورور الايثلين ورابع كلورور الكربون ولكن اتضح بعد استعماله ان له تأثيرا سيئا على انبات البذور إذا اهملت التهوية بعد العلاج ، فاجريت سلسلة من التجارب لمعرفة أثر الغازات المستعملة على الانبات . وأمكن التوصل إلى انسب جرعة واصلح مدة تعريض لايؤثران تأثيرا سيئا على الانبات .

ثم استعملت الاغطية الحابسة للغازات ، للتدخين تحتها ، وقد عم استعمالها فى الوقت الحاضر ، وفى سنة ١٩٦٢ تم استعمال الاغطية الحابسة للغازات فى تبخير ما يزيد على ٨٠٠,٠٠٠ اردب من الحبوب المصابة دون ضرورة لنقلها من اماكن تخزينها بالشون إلى الصوامع والمستودعات ، وهو ماكان متبعا من قبل .

رابعا : ابحاث التطهير بالحرارة : ادخلت هذه الطريقة – كوسيلة لتطهير الواردات الزراعية ، منذ عشرين عاما ، وأمكن بذلك السماح بالدخول للكثير من الواردات الزراعية مثل الخشب ، ولوز الكاكاو ، والبن ، وجوزة الطيب ، والفستق والجنزبيل ، وغيرها بعد معاملتها بالهواء الساخن .

تحسين أساليب تخزين الحبوب وانشاء الصوامع :

تخزين الحبوب فى مخازن أو شون مكشوفة يعرض الحبوب للتلف والتسوس . لهذا ينبغى تنظيم اساليب التخزين ، ولهذا وضعت التوصيات اللازمة لبناء المخازن الصالحة والصوامع . ويمكن اقامة صوامع نموذجية من الطوب الاحمر أو الاسمنت المسلح ، وينبغى الاكثار منها فى مناطق إنتاج القمح والفول (الباقلاء) ومزارع البسلة والفاصوليا الجافة ، مع التوسع فيها فى الموانىء حيث تتم عمليات استيراد هذه الحبوب وتصديرها ، وذلك لمنع عبث حشرات الحبوب التى تسبب لها التلف والتسوس .

صورة الغلاف

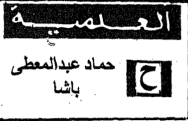


فى الوقت الذى نهتم بببيئات البحث العلمى والانتاج بتحديث الأجهزة والمكونات الالكترونية لاستخدامها فى قياس الترددات العالية .. وفى الوقت الذى نشاهد فيه آلات القياس الدقيقة المتعددة الأغراض فى الحقل الالكترونى لاختبار مضخات الفيديو والمرشحات البلورية والمكونات السمعية .. يهتم الانسان أيضا بصناعة الاسماك المعلبة (السالمون) الذى يعتمد على خبرة الانسان بالدرجة الاولى وخاصة الاسماك المعالجة بالتدخين ..

ولكن وراء العنصر البشرى الات ومعدات حديثة للكشف عن الاسماك وقياس مدى إصابتها بالتلوث فى مياه البحار والمحيطات ..

وفى الصورة أحد الخبراء فى صناعة الاسماك وهو يملح باليد سمك السالمون . والصورة الاخرى لالة قياس التردد .





ح حماد عبدالمعطى باشا

مهندس أحمد جمال الدين محمد
مهندس تكنولوجيا العمليات
بشركة أبو زعبل للصناعات الهندسية

الاصدقاء الاعزاء يسعدنى ان التقى بكم من خلال نافذة الموسوعة العلمية لنتحدث سويا عن أشهر الشخصيات التى أثرت وجدان البشرية على طول تاريخها الطويل وبحثا من خلال تلك الموسوعة عن الجواهر والدرر التى ترقد للاسف بين ثنايا النسيان أو فلنقل اهمال المؤرخين .. وفى هذا السبيل يسرنى ان اقدم لكم قراء مجلة العلم قصة مصرى (واقولها وبكل الاسى) مصرى عظيم .. قدم لبلاده خدمات جليلة .. وقابله بنو وطنه بالاهمال والنسيان .. فمن منا يعرف (حماد عبدالمعطى باشا) .

مولد فتى مصر العظيم : فى احد شهور عام ١٨٢٤ وباحدى قرى صعيد مصر فى اسيوط ولد حماد عبد المعطى وتلقى تعليمه الاولى فى مدارس مركز قريته والتحق بالمهندس خانة ببولاق بالقاهرة ونظرا لنبوغه المبكر اختير للسفر ضمن بعثة الانجال إلى فرنسا .

بعثة الانجال : اعظم البعثات العلمية التى ارسلها محمد على إلى فرنسا عام ١٨٤٤م وقد بلغ عدد تلاميذها ٧٠ تلميذا انتخبوا من المدارس المصرية ومن بينهم بعض انجاله واحفاده .. فسميت بعثة الانجال .. وفى الوثائق التاريخية يطلق عليها بعثة الجيش الرابعة .

وقد انتخب من بين أفراد البعثة نفر من المعلمين فضلوا العودة إلى الدرس ، كما اختار سليمان باشا الفرنساوى تلاميذها من نوابغ الطلبة بالمدارس المصرية العالية وانشئت مدرسة خاصة عرفت باسم المدرسة الحربية بباريس لطلبة هذه البعثة الذين انتخبوا لتعلم الفنون الحربية وكانت تلم المدرسة تحت الرئاسة المباشرة لوزير الحربية الفرنسى والذى عين لها ناظرا هو الاميرالاى بوانسو Poincot فوضع لائحتها الداخلية وبرنامجها الذى اشترك معه فيها المسيو جومار ومدير البعثة اسطفان افندى .

وكان الغرض الرئيسى من ايفاد تلك البعثة المتميزة تخصص أعضائها فى العلوم الحربية .

رتبة عسكرية لحماد : وفى يناير ١٨٤٦ صدر أمر من وزير الحربية الفرنسية بمنح عشرة من تلاميذ المدرسة المصرية الحربية بباريس بعض الرتب العسكرية لتفوقهم على اقرانهم فى دراستهم وحسن سلوكهم وكانت أعلى تلك الرتب (الباشجاويش) لحماد عبد المعطى ابن اسيوط متفوقا على اقرانه من انجال الامراء وذوى السلطان .. وفى عام ١٨٤٧ دخل مدرسة قبز الحربية للمدفعية والهندسة الحربية .

عودته إلى مصر : وفى عام ١٨٤٩م عاد حماد ورفاقه إلى مصر وعين بفرقة المدفعية فى طرة وانعم عليه برتبة اليوزباشى ثم رتبة الصاغ وفى عام ١٨٥٣م انعم عليه برتبة الاميرالاى وفى عام ١٨٥٤م عين مديرا لمصنع المدفعية بالحوض المرصود . وكان يشرف على اعداد الحملة المصرية المرسلة إلى حرب القرم .

الوشاية : ونظرا لتفوقه الملحوظ وشى به بعض الجراكسة الاتراك عند سعيد باشا فعزل من منصبه ، وجرد من رتبته إلى ان توسط له بعض الامراء فعفى عنه وعين اركان حرب الوالى سعيد باشا وسافر معه إلى المدينة المنورة ثم إلى الاستانة عاصمة الدولة العثمانية لتهنئة السلطان عبد العزيز بجلوسه على العرش ورافق سعيد باشا أيضا فى زيارة الامبراطور الفرنسى نابليون الثالث .

المهندس المدنى : وبعد ذلك اسندت إليه وظيفة مدرس بالمهندسخانة ببولاق وشارك فى اعداد تقرير عن اوفق الطرق لمرور السفن عند شلال اسوان وشارك فى الاشراف على اعمال القناطر الخيرية .. ثم عين مدرسا بالمدارس الحربية فى عهد اسماعيل باشا وقاضى بالمحاكم المختلطة .

وفى اثناء الثورة العرابية فى عهد الخديو توفيق الفت لجنة للتحقيق فى مذبحة الاسكندرية والتى سميت (اللجنة الدولية المختلطة لتعويض من اصابهم اضرار فى حوادث الاسكندرية) عام ١٨٨٢ ولكنه استعفى منها لوطنيته الصادقة وعدم ميله إلى جانب الضلال .

حماد صحفيا : والطريف ان بطلنا حماد كان أيضا صحفيا بارعا شهدت له صفحات جريدة اركان الحرب المصرية والتى صدرت فى الثمانينات من القرن التاسع عشر .

وفاة فارس نبيل : وفى شهر مارس عام ١٩٠٤ فقدت مصرنا ابنها وفارسها النبيل (حماد عبد المعطى باشا) واسدل الستار على قصة لبطل من اسيوط تفوق على اقرانه من ابناء الجاه والسلطان وعلى منافسيه فى الكليات الحربية الفرنسية المتخصصة وكان له معهم جولات ومواقف لكن شاء قدره ان يموت ويحيط به النسيان ولكن اطلقها دعوة من على صفحات العلم .. ايها المصريون رفقا بمن تنسوا أعمالهم الجليلة فى اثراء تاريخ بلادكم .. لان غدا لناظره قريب بالنسبة لاعمالكم انتم والله على ما أقول شهيد وما احوجنا الى سير اغوار تاريخنا القريب وخصوصا فى عهد محمد على لنجرى وراء أفراد البعثات العلمية فى عصر النهضة الحديثة لمصر حيث يمكننا بلا شك أن نمر على العديد من القصص العلمى المثير الذى يروى كفاح شباب أمة .. ينطبق عليهم أيضا قول الله تعالى «انهم فتية امنوا بربهم وزدناهم هدى» (الكهف - ١٣) فلقد كانوا ومعهم مصر على موعد مع المجد والمستقبل المشرق لولا ان كان لهم العدو بالمرصاد .

الموروثات النباتية

المهندس/ شكرى عبدالسميع

نشطت البلدان المتقدمة ، بعيد الحرب العالمية الثانية ، فى تطوير رقعتهاالزراعية وتوسعتها لتوفر الغذاء اللازم لشعوبها أولا ، ولتصدير الفائض منه الى شعوب البلدان الاخرى ، كجزء من اعمال التجارة والاقتصاد .

غير ان ازدياد عدد السكان ، وخاصة فى البلدان النامية ، قد شجع البلدان المتقدمة على البحث فى اساليب اخرى تكون اكثر تطورا وافضل مردودا .

الملاحظ ان البلدان المتقدمة علميا اليوم هى نفسها التى كانت متقدمة قبل ربع قرن ، أو أربعين سنة خلت .

وهى ، كما يبدو ، التى ستظل متقدمة لفترة طويلة ثانية مع ما تقوم به البلدان الاخرى من محاولات اللحاق بها .. ناهيك عن التقدم عليها .

قبل ٢٥ سنة أوجدت تلك البلدان المتقدمة ما أسمته ب « النهضة الخضراء » فطورت الزراعة أفقيا باختراع الالات الزراعية المتنوعة التى يمكن بواسطتها زراعة الملايين من الاغذية بتكاليف عمالية قليلة ، كما طورت المنتوج فى ناحيتين ، كلاهما على مستوى كبير من الاهمية .

الاولى زيادة كمية المنتوج بالنسبة للفدان الواحد ، والثانية تحسين الصنف وجودة نوعيته فى المحافظة على مذاقه ونكهته والقيمة الغذائية الموجودة فيه .

وتأتى الاخبار العلمية اليوم لتقول بأن هناك محاولات وتجارب يقوم بها العلماء ، فى البلدان المتقدمة ، لتطوير نباتات قادرة على انتاج مواد علاجية أو كيميائية أو حتى زيت وقود . والاخير ، كما هو معروف حاليا ، قد اخذت بعض البلدان تستخلصه من فائض منتوجاتها الزراعى وتحوله الى وقود كحولى يخلط مع الوقود التقليدى ويستخدم فى السيارات وغيرها من المحركات .

وكذلك تفيد بعض الاخبار العلمية بأن هناك تجارب لتطوير نباتات تتغذى بالمخصبات عن طريق الاوراق وليس عن طريق الجذور وحسب !

فما هى الاساليب المستحدثة ؟ وكيف ومتى ستتم وتعتمد وتنزل الى الاسواق الزراعية !؟

عندما توصل الخبراء والعلماء ، فى الستينات ، الى انتاج بذور محسنة سارع معظم المزارعين الى الاستفادة من هذه البذور .

والواقع أنها كانت ذات فوائد عدة . فهى وفيرة الانتاج ، مقاومة للامراض ، تحتمل الجفاف أو الصقيع ، سهلة الجنى ، غير سريعة العطب ، تتحمل عمليات النقل والتصدير ، وغير ذلك كثير حسب انواع المحاصيل ومواقع زراعتها .

غير ان تلك النباتات قد تغيرت خلال السنوات العشرين الماضية نتيجة لتغير أحوال الطقس من ناحية ، ونتيجة استعمال المبيدات الكيميائية للافات الزراعية من ناحية اخرى .

فكثير من هذه الآفات قد اكتسب مناعة ضد تلك المبيدات أو الادوية فأصبحت لا تضيره .

كما أن قلة الامطار فى بعض المواسم قد اجبر المزارعين على التحول الى محاصيل ادنى قيمة لانها أكثر تحملا للجفاف . وبطبيعة الحال فان المزارعين ، كغيرهم من الناس ، يسعون دائما للحصول على ربح وافر ومضمون .

ولمواجهة هذه المشكلات من ناحية ، وايجاد مشاريع اقتصادية جديدة ذات عائد مربح من ناحية اخرى . تشكلت أكثر من شركة ، ووظف العديد من العلماء والخبراء للبحث عن اسلوب جديد يكون اكثر تطورا من اسلوب تهجين البذور والنباتات الذى كان سائدا حتى السنوات الاخيرة ، ألا وهو تطوير مورثات - Genes لانتاج أنواع مختلفة من المحاصيل .

وهذا الاسلوب الجديد يمكن الخبراء من معالجة مورثات النباتات واستنباتها فى المختبر بدلا من زراعتها فى الحقل وانتظار تطورها سنة بعد اخرى ، كما سيجعل العلماء ايضا يطرحون ، جانبا ، اسلوب التهجين القديم والاساليب الاخرى الاقدم التى كانت تقتصر على اختيار البذور الجيدة من المحصول واعادة زراعتها .

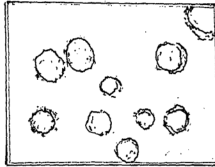
ومن المعروف علميا انه لا بد من لقاح ذكرى للزهرة الانثوية ، وان هذا اللقاح يجب ان يكون من ذات النوع الاساسى ، ولا يضيره أن تكون نباتاته مختلفة قوة وحجما وشكلا ووفرة انتاج .. وقد تكتسب الزهرة الانثوية صفات حسنة وربما سيئة ، من اللقاح . وهذا ما كان يُخشاه العلماء وهم بسبيل استنبات اصناف ذات صفات تمتاز بها على غيرها من ذات النوع . وكانت محاولاتهم مع نباتات الصنف الواحد أى النوع : الذرة مع الذرة ، القمح مع القمح ، الطماطم مع الطماطم ، وهكذا . وعليه فان عمل العالم الذى يحاول تحسين الذرة مثلا ، يظل محصورا بين ميزات وصفات اصناف نباتات الذرة الموجودة فعلا أو الكائنة . وهو فى هذه الحال يظل بعيدا عن ميزات وصفات قيمة فى مورثات انواع اخرى من النباتات .

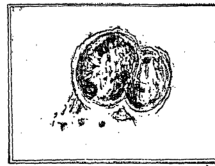
وعلى الرغم من ذلك فان باستطاعة علماء المورثات تجاوز قيود اللقاح السابقة ومعالجة المورثات نفسها . فمثلا ، اذا كان هناك صنف من ذرة المكانس لديه القدرة على الانتاج الوافر فى حالات الجفاف ، فلماذا لا تعوض مورثاتها الجافة نقص نباتات الذرة الصفراء التى لا تتحمل الجفاف !؟

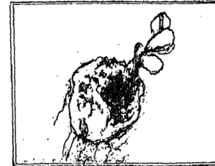
فى العام الماضى استطاع علماء ، يعملون فى وزارة الزراعة الامريكية وجامعة وسكونسن ، الحصول على ما أسموه « قرن الشمس » وذلك بعمل تزاوج بين مورثة مأخوذة من خلية فاصوليا مع خلية لزهرة عباد الشمس . ومع انهم لم يستطيعوا ، بالتالى ، توليد أو انتاج نباتات من تلك الخلايا ، الا ان ذلك قد فتح عصرا جديدا فى مورثات النبات .

وفى الآونة الأخيرة ، قامت بعض المؤسسات المتخصصة بالشئون الزراعية باجراء تجارب لايجاد نباتات تنتج محصولا وفيرا ، وتحتاج - فى ذات الوقت - الى نسبة أقل من المخصبات ، ولديها ، كذلك ، مقاومة للآفات ، وتنبت فى الاراضى ذات الملوحة الزائدة . وقد بدأ العلماء يتحدثون عن منتوجات تحتوى على نسب افضل من البروتين ، وعن نباتات يمكن برمجة خلاياها لانتاج مستحضرات علاجية او مواد كيميائية او زيت وقود . وفى ذلك يقول أستاذ أمراض النباتات فى جامعة كاليفورنيا :

« ان الزراعة فى السنوات الخمسين القادمة سوف تكون مختلفة بشكل واضح عما هى عليه الان ، وسوف يكون لدينا محاصيل من انواع جديدة كثيرة » .


أ


ب


ج

أ - خلايا نزعت أغشيتها بواسطة الخمائر تمهيدا لتوحيدها مع خلايا أخرى مختلفة ومنزوعة الاغشية أيضا .
ب - فإذا تم الاتحاد بالطريقة الصحيحة تشكل خلية واحدة تحمل صفات النبتتين الام .

ومع ان العلماء العاملين فى مجال تطوير المورثات لم يقدموا شيئا ، حتى الان ، مما وعدوا به ، الا ان احدى الشركات الاستشارية تقدر الثروة التى ستتداولها سوق المورثات بما يتراوح بين ٥٠ و ١٠٠ بليون دولار مع نهاية هذا القرن . وقد أخذت بعض الشركات التجارية الكبيرة ذات العلاقة بهذا النوع من الاعمال تساهم فى شركات تطوير المورثات وهندستها حرصا منها على ان تكون من الرواد .

ولم يمنع التقدم العلمى الحالى ان يقوم علماء المورثات بربط أساليب التهجين واختيار البذور ، التى كانت متبعة سابقا ، بما يقومون به من تجارب فى المختبرات الحديثة . فالهدف لا يزال واحدا وان اختلفت الوسائل والاساليب .

فالانسان منذ بدأ يعيش فى تجمعات ويهتم بالزراعة ،قبل آلاف السنين . كان يختار الافضل والاكثر انتاجا من نباتاته وينتقى بذورها الجيدة لتكون بذور محصوله فى الموسم التالى . ومع الزمن فصل الانسان النباتات البرية والضعيفة وأبعدها عن القوية المنتجة .

لقد وردت فكرة التهجين فى الستينات من القرن الماضى فى كتاب للعالم « قريقر مندل » وقد قام العاملون فى الحقل الزراعى فى ذلك الوقت ، بتجارب أدت الى نتائج حسنة . لكنها بقيت محدودة حتى أوائل الستينات من هذا القرن عندما انتشرت العملية فى مختلف أقطار العالم ، وظهرت نتائجها الباهرة فى محاصيل القمح والارز ، اللذين يعتبران أهم ما يعتمد عليه الناس من الحبوب . وقد استطاع العالم « نورمن بورلوج » تهجين نباتات من القمح يفوق انتاجها انتاج النباتات المحلية المختارة ، فارتفع انتاج البلدان التى استعملت النوع الجديد بشكل باهر ، وخاصة فى البلدان النامية ، وقد حصل بورلوج على جائزة نوبل للسلام تقديرا لعمله ذلك . وباستعمال المخصبات والمبيدات ووسائل الرى الحديثة استطاعت

بعض البلدان ان تنتج حاجتها من الحبوب وتكتفي به .

لقد قام المهندسون الميكانيكيون والمخترعون بأعمال رائعة لتطوير المعدات الزراعية ، فأصبحت العملية آلية صرفة من ابتدائها حتى نهايتها . فاستغنى المزارعون عن كثير من الايدى العاملة التى كانت تستهلك الكثير من مردود المزرعة . كما استطاعوا - باستخدام المعدات المتطورة - مضاعفة الرقعة الزراعية مرات عديدة . وتذكر بعض المصادر ان العاملين فى الزراعة فى الولايات المتحدة الامريكية عام ١٨٥٠ كانوا يشكلون ٦٤ فى المائة من مجموع الايدى العاملة ، أما اليوم فلا تزيد نسبتهم على ٣ فى المائة فقط علما بأن المساحات الزراعية والمحاصيل قد ازدادت زيادة كبيرة .

وقد أدى التقاء العلوم الحديثة والتقنية ، كتهجين البذور والنباتات واستخدام الآلات ووسائل الرى المتقدمة والمخصبات الكيميائية ، الى مضاعفة الانتاج بشكل بالغ جدا ، فارتفع انتاج الفدان الواحد من الذرة الصفراء ، فى الولايات المتحدة الأمريكية الى نحو ٣٢٠ فى المائة بين عامى ١٩٣٠ و١٩٧٥م .

واذا كانت النهضة الزراعية الخضراء التى بدأت عام ١٩٦٠ قد أخذت تضمحل هذه الايام ، فان هناك فرصا عدة للطموحين لايجاد نهضة اخرى جديدة متطورة . فعدد السكان فى العالم يزداد باستمرار ، ولا بد من توفير الغذاء لهذه الزيادة المطردة ولا سيما من الحبوب التى تعتبر الغذاء الرئيسى للكثيرين منهم .

فى عام ١٩٧٣ لاحظ أحد اساتذة علم الاحياء فى جامعة كاليفورنيا ويدعى « مارتن ابل » أن زميلا له قد استطاع اكتشاف ما يمكن ان يقال عنه بأنه فتح جديد فى حقل المورثات - **Genes** ، فقد استطاع ذلك الزميل ويدعى « هيربرت بوير » ادخال مادة جينية



قد لا تعمل المورثات ما هو مطلوب أو مرغوب فيه ، وربما تأتى بالعكس كما حدث مع أحد علماء الجينات فى جامعة كاليفورنيا وهو يحاول تطوير نبات ذرة صفراء يتحمل الفيضانات .

غريبة الى جسم نوع من البكتريا تدعى « **E-Coli** » فصارت تلك البكتيريا تنتج مواد خلوية قيمة مثل الانسولين - **Insulin** والانترفيرون - **Interferon** . وسرعان ما شكل « بوير » وزملاؤه شركة لتطوير هذا الاكتشاف واستعماله .

وقد أوحى هذا الاكتشاف ، للاستاذ « مارتن أبل » بفكرة تلقيح أنواع من النباتات بهذا الأسلوب . فوضع خطة لأحد معاهد الأبحاث مركزا على زرع مورثات بروتينية فى خلايا البطاطا لانتاج بطاطا غنية بالبروتين . وفى عام ١٩٧٨ شكل « ابل » شركة صغيرة بمساعدة أصدقائه لتعمل فى هذا المجال .

وفى أواخر عام ١٩٨٠ عرض « بوير » اسهم شركته فى السوق المالى فى « وول ستريت - **Wall Street** » فانهالت الاستفسارات على مكتبها ومكاتب الشركات الاخرى ، التى بدأت تعمل فى ذلك المجال ، للحصول على الاسهم . وبدأت « شركة ابل » بالتعاون مع شركات اخرى فى تطوير نباتات ذات قيمة تجارية عالية ، ومنها نباتات المنيهوت - Cassava وهى نبات استوائية يمكن منها انتاج الايثانول - **Ethanol** وسكر الفواكه - **Fructose** كما أخذ يتعامل مع شركة تعمل فى انتاج المستحضرات الطبية ولها قسم خاص بالزراعة ، وذلك من أجل تطوير نباتات حبوب تنمو فى الاراضى الملحة .

ومن ضمن ما تقوم به احدى الشركات المستحدثة تطوير بذور عباد الشمس لتنتج كميات أكبر من الزيت القليل الدهن ، واستنبات أنواع جديدة من الذرة تكون قادرة على مقاومة الامراض وتحمل الجفاف . وقد شجع الاقبال على شركات المورثات بعض الطموحين من العاملين فى حقل الكيمياء الحيوية وعلم الاحياء المجهرية على الانضمام اليها أملا فى تحقيق مستقبل أفضل . وقد اقتصرت بعض هذه الشركات على برامج تطويرية قصيرة الامد ، بينما يعمل بعضها للمدى الطويل . وقد صرح مسؤل فى احداها بأنهم قد لا يستطيعون انتاج نباتات جديدة عن طريق تزاوج المورثات قبل حلول عام ١٩٩٠ فالعملية دقيقة وصعبة . وهناك من الخبراء من يقول بأنهم يجرون تجارب على انتاج نباتات ذرة تستطيع امتصاص الغذاء من خلال أوراقها .

وقد ساهمت احدى الشركات الامريكية الكبيرة ، المختصة بتصنيع المواد الغذائية ، ساهمت بحوالى ٣٨ مليون ريال (١١ مليون دولار) فى احدى شركات المورثات الحديثة ووضعت مختبرا خاصا تحت تصرفها ، على أن تمتلك ٤٠ فى المائة من أسهم الشركات الحديثة التى باشرت العمل فى تطوير انواع من المحاصيل الاستوائية مثل قصب السكر والكاكاو والقهوة واشجار الغابات . وستقيم شركة المورثات الجديدة مختبرا لها فى البرازيل خلال العام الحالى ، لكن الكثير من أبحاثها سيكون ، على ما يبدو ، عن الطماطم لصالح شركة الاغذية السالفة الذكر .

ولربما يحدث ، تلقائيا ، ما يسعى العاملون فى هندسة المورثات الى تحقيقه .

غير أن حدوث الامر بالطريقة الطبيعية التلقائية قد يستغرق ملايين السنين . اذا ليس من المستبعد أن تحدث تحولات بطريقة عرضية فتقع المعجزة .

فربما تطير ذرة لقاح ضالة وتحط مصادفة على زهرة تتقبل اللقاح ويحدث ما يهدف اليه العلماء فى نهاية الامر . غير ان العلماء لا ينتظرون ، وسكان العالم فى ازدياد مطرد . ولذا عكف العلماء على اختباراتهم ، فى سعى دؤوب لتحقيق اهدافهم خلال عقد أو اثنين من الزمان ، ولسد الفجوة التطويرية التى تستغرق ملايين السنين حتى تلتحم تلقائيا .

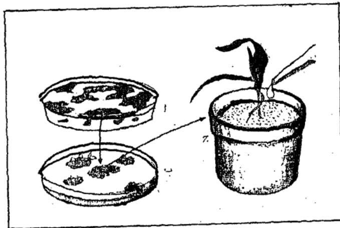
ففى مختبر جامعة كاليفورنيا يقوم استاذ فى علم الاحياء بتجارب على المورثات لانتاج نباتات بامكانها صنع ما تحتاجه من مخصبات النيتروجين . فمن خلال علاقة قائمة بين بعض أنواع البكتيريا ، فى التربة ، مع نباتات البقول ، كالفول مثلا ، تستطيع تلك النباتات أن تصنع المخصبات اللازمة لها . واذا استطاع العلماء ان يجعلوا نباتات الحبوب تقوم بالعملية نفسها ، فان العالم سيشهد زيادة مذهلة فى انتاج تلك المحاصيل المطلوبة .

وبمعالجة المورثات ، التى تنقل الميزات من النباتات الى البذور ، يحاول العلماء الدخول الى عصر جديد فى دنيا الزراعة . ويتوقعون رفع مستوى البروتين فى المنتوجات الغذائية وتحسين كفاءة عملية التركيب الضوئى التى تنمى النبات ، ومعالجة بعض خلايا النباتات لتصبح معامل حية لانتاج انواع من الادوية والمواد الكيميائية . كما يأملون فى تطوير نباتات تقاوم الامراض والآفات وسائر عوامل البيئة كالملوحة العالية فى التربة ، والجفاف .

ان كثيرا من الصفات المورثة كان فى عالم الغيب قبل عشر سنوات ، لكنه اليوم أصبح فى عالم الواقع نظرا للتقدم العلمى الكبير الذى حصل فى هذا المضمار ويتوقع ان يكون له شأن فى العقود القادمة . فعلى الرغم من عدم حدوث تلقيح بين الانواع المختلفة من النباتات ، فقد استطاع علماء من جامعة « وسكونسن » ووزارة الزراعة الامريكية نقل مورثة بروتين من بذرة فاصوليا الى خلية بزهرة عباد الشمس . كما استطاع علماء اخرون من معهد « ماكس بلانك » لعلوم الاحياء فى المانيا الغربية دمج خلايا من البطاطا فى الطماطم واستنباتها كنبتة هجين كاملة النمو ، أطلقوا عليها اسم «بطاطم» .

وفى ذلك يقول احد العلماء بأنه اصبح بالامكان نقل اى مورثة ذات صفات خاصة من اى عضو حى الى النباتات . ويضيف : « اننى لا اعنى نقل مورثة من نباتات تستطيع العيش بمياه البحر أو أن لديها مقاومة للفطريات ، فذلك دمج نبات فى نبات ، وانما أعنى نقل مورثات من الميكروبات ومن الخميرة ومن الفطريات ، وحتى من الحيوان والانسان ، الى النبات . اننا وراء فكرة نقل مورثات من أجل الحصول على الانسولين وبعض المستحضرات الطبية لكى تصبح النباتات الخضر معامل لانتاج كيمياء عضوية يمكن استعمالها . ان الاهمية تكمن وراء القدرة

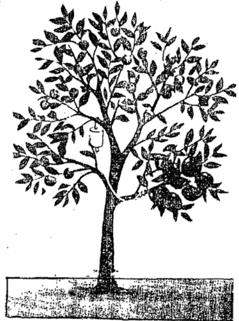




من أجل تطوير نباتات تتحمل الملوحة ، تزرع بلايين الخلايا فى أوعية المختبر فتوضع الخلايا فى وعاء به ماء ملح «أ» ثم ينقل ما يبقى منها حيا الى وعاء به مواد تساعد الى النمو «ب» ثم تنقل الى وعاء لتنمو فيه باستخدام الماء المالح فى ريها «جـ»

على نقل أى مورثة الى النباتات ، وهذا هو حجر الاساس .

لقد عاش العالم عزونا الحديث السالف اليه ويدعى « فالنتاين » فى جيلين مختلفين . فقد عاصر والده وعمه وهما يحرثان الارض بواسطة الخيول ويعزقانها حول النباتات بالادوات اليدوية ، وعاصر أيام الانتقال من الحيوانات الى المحاريث الالية . واشتغل مع والده فى اختيار كيزان الذرة الصفراء الكبيرة المليئة بالحبوب ليتخذا منها بذورا جيدة للموسم التالى ، كما عالج بنفسه تطعيم اصناف من الفواكه بأخرى أفضل منها اثمارا وثمرا ، فهو اذن قد عاش ، من البداية ، فى الحقل الذى يعمل فيه



شجرة تفاح تنمو فى تربة شحيحة الماء علقت فى احد اغصانها قارورة ماء عذب بها خرطوم رفيع يقطر الماء إلى أحد أغصان الشجرة بعد بضعة أيام أخذت ثمار هذا الغصن تنمو أكثر وأفضل من الثمار الاخرى الغذاء لم يمر بالجذور تحت سطح التربة ولا بساق الشجرة فوقها .

ولا يزال كثير من العلماء يستعملون الطريقة التقليدية فى استنبات النباتات ذات الصفات الحسنة ، وإعادة اختيار الافضل منها واستنباته مرة ثانية فى الموسم التالى وهكذا ، وكان هذا الاسلوب ، فى واقع الامر ، هو اساس انتاج المحاصيل الوفيرة التى نشاهدها فى بعض البلدان اليوم .

غير أنك فى مختبر « فالنتاين » لا تشاهد مجارف ولا فؤوس ولا محاريث ولا أكياس أسمدة كيميائية أو عضوية وحتى التربة لا وجود لها هناك . فالنهضة الزراعية المقبلة ستكون فى المختبر ، فى معمل الكيمياء الحيوية ، حيث المجاهر والاوانى المتنوعة المملوء بمختلف الخمائر والمواد الكيميائية .

ان هذه الادوات الخفيفة الوزن ، الصغيرة الحجم ، توفر لعلماء المورثات طاقة جديدة ضخمة . فالاصناف المختلفة من النباتات لا تتوالد مع بعضها ولا يحدث بينها تلقيح . والخبير الذى يريد انتاج نوع جيد من القمح مثلا يظل جهده محصورا فى اصناف القمح الموجودة حاليا . يأخذ من هذا الصنف ويعطى ذاك . غير ان عالم المورثات ، يستطيع حاليا ، ان يقفز من فوق هذا التزاوج ، او التلقيح ، ويعالج المورثات ذاتها ، فينقلها من نوع الى اخر مختلف عنه كليا . كما حصل بين البطاطا والطماطم .

وكما ان المزارع لديه محراثه ، كذلك عالم المورثات لديه ادواته لزراعة محصوله . وأهم هذه الادوات شرائح النسيج الناعم المعدة لزراعة خلايا مفردة مأخوذة من نبتة ذات صفات معينة ، واستنباتها – بالبلايين – فى محلول غذائى .

وكل خلية ، من حيث التلقيح الاصطناعى ، تمثل نبتة كاملة . وهذا الاسلوب المخبرى يوفر على العلماء الكثير من الوقت والجهد العملى اللازم لزراعة النباتات بالطريقة التقليدية .

يقول الدكتور « مورى نابور » ، استاذ علم النبات فى جامعة ولاية كولورادو ، ان مساحة الحجرة التى نزرع فيها الخلايا تبلغ ٤,٥×٦ أمتار ، وفيها من الاوانى والرفوف ما يكفى لزرع ثلاثة بلايين خلية ، وعليك ان تقارن هذه الحجرة بالنفقات والمصاريف ومساحة الحقول والمشاكل الناجمة عن زراعة ثلاثة بلايين نبتة .

على ان بعض الاعمال الميدانية لا بد منها ، لكن معظم أعمال التلقيح تتم عن طريق الخلايا السريعة التكاثر ، لا عن طريق النباتات نفسها . وبهذا يمكن انجاز برنامج التلقيح الاصطناعى فى وقت أقل بكثير .

والعلماء ، اصلا ، لا يرغبون فى هذه البلايين من الخلايا ، انهم يبحثون عن خلايا قليلة يمكن من خلالها ايجاد تغير جذرى فى السلالة ، يحدث تلقائيا ، بينما الخلايا تنمو وتتكاثر . غير ان بعض هذه التغيرات الأساسية قد يورث ميزات قيمة كتحمل نسبة عالية من الملح فى التربة والامراض الخطيرة . وكمحاولة العثور على شخص ما ، فى هذا العالم الواسع . كذلك يسعى العلماء للعثور على ذلك المغير الثمين او المغيرين من بلايين الخلايا المستنبتة فى اطباق الزراعة فى المختبر .

ان العمل ليس من الصعوبة بمكان . فالباحثون ، فى المختبر ، يبحثون عن سبب واحد فقط من اسباب الاضرار بالنبتة ، كالملح مثلا أو مرض معين ، ثم يلتقطون الخلايا التى بقيت على قيد الحياة بعد عملية الاستنبات الاصطناعية التى تمت فى اوعية أو قوارير المختبر وافتراضيا ، يكون لدى تلك الخلايا القليلة الحية الباقية ، ان بقى شىء ، مورثات جينية هى التى وفرت القدرة على مقاومة ذلك المسبب – الملح أو المرض .

وبعد ان تأخذ المورثات الجديدة بالتكاثر لمدة أسابيع أو أشهر . يضيف اليها الباحثون مواد كيميائية لتنميتها كى تصبح نباتات كاملة . ثم يجرى العلماء عليها تجارب واختبارات لعدة مواسم زراعية ليتحققوا من أنها احتفظت بالصفات المطلوبة وأنها قد أورثتها لذريتها من بعدها .

وهناك اسلوب تقنى اخر يتم عن طريق « التحام الخلايا الحية **Protoplast Fusion** ويبدأ باستعمال الخمائر لنزع أغشية خليتين من نوعين مختلفين من النباتات فاذا ما تم العمل بالطريقة الصحيحة أمكن للخليتين الالتحام معا وتشكيل خلية واحدة مهجنة تحمل صفات النبتتين الام وهذا أمر لايحدث فى الحالات الطبيعية ، وبعد ذلك تأتى عملية توليد هذه الهجائن لتصبح نباتات كاملة .

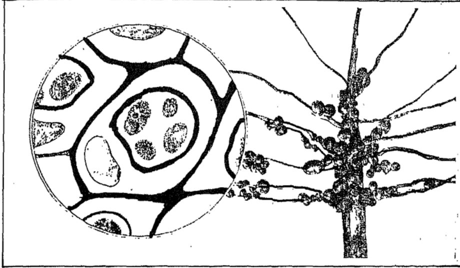
وكذلك توجد طريقة ثالثة وهى نقل المادة المورثة – Genetic material من خلية نوع من النباتات الى خلية نبتة من نوع اخر ، وذلك من أجل احداث تغييرات قيمة .

لكن هناك مشكلة عويصة جدا ، وهى أن خلايا النبات تحتوى على نحو مئة ألف مورثة ، استطاع العلماء تحديد عدد قليل منها فقط ، وحسب وظائفها المعروفة . وكذلك يحاول العلماء ، جاهدين ، اكتشاف كيفية لف أو جدل المورثة على الخلية المضيفة بطريقة تشجع المورثة على العمل .

ان الكثير من مشاريع تحسين النباتات يعتمد على الاساليب الفنية السالفة . ففى جامعة ولاية كولورادو الامريكية تمكن « موريه نابورز » من تطوير نوع من نباتات الشوفان – **Otas** يستطيع النمو فى الأراضى الملحة حيث لا تستطيع الانواع الاخرى الموجودة حاليا .

والملوحة فى التربة عامل خطير ، فهو يخفض مستوى الانتاج الى نحو ٢٥ فى المناطق الزراعية بغربى الولايات المتحدة الامريكية ، والى نحو ١,٢ مليون برميل مربع فى مختلف أرجاء العالم.

ومن ناحية أخرى يقوم « نابورز » بتجربة اسلوب زراعة الخلايا لتطوير محاصيل تزدهر جيدا فى الاراضى الملحة ، وذلك عن طريق زراعة خلايا الشوفان فى محلول غذائى ، ومع انه لا يتوقع حدوث التلقيح بنسبة تربو على واحد فى المليون ، الا انه لا يفتأ يجرب ، ويضيف الى كل طبق زراعة ، والطبق فى العادة يحتوى على ستين ألف خلية ،



ينمو على جذور نبات البقول ، كالفول وغيره من عشرات العقد أو الدرنات التى تحتوى على بلايين الجراثيم من البكتريا وهذه الاخيرة تشكل مصنعا لانتاج النيتروجين اللازم للنبتة

يضيف جرعات كبيرة من الملح ، على فترات معينة ، وينتظر النتائج . وما يعيش من الخلايا ، بعد ذلك يصبح لدية صفة مورثة تتحمل ملوحة التربة . ثم يستمر فى المعالجة والزراعة جيلا من النباتات بعد جيل . اذ ان على « نابورز » التحقق من ان ميزة تحمل الملوحة ستشمل النباتات بكاملها ، وانه يمكن نقلها أو توريثها من نسل الى عقب الى ذرية . فهو ، لذلك ، ينقل الخلايا الى وسيط اخر تستطيع فيه ان تتوالد وتتكاثر لتصبح نباتات كاملة . ولدى استنبات الشتلات الصغيرة ، فى الجيلين التاليين لذلك ، يستخدم ماء ذا نسبة عالية من الملوحة .

وبزراعة الجيل الرابع تصبح النباتات قادرة على تحمل ضعف كمية الملوحة التى تتحملها نباتات مراقبة مستوى ملوحة التربة المستخدمة حاليا ، وهو مستوى التربة الملحة فى غربى الولايات المتحدة الامريكية . ثم تأتى خطوة اختبار هذا النوع الجديد بزراعته فى الحقل ، وبالتالى اختبار منتوجه .

وهناك مزارع آخر يدعى « ديفيد برات » ، وهو أستاذ فى علم البكتيريا ، يستخدم أسلوب زراعة الخلايا لتطوير محاصيل تتحمل الموارد الكيميائية المبيدة للاعشاب فاستخدام هذه المبيدات يظل محدودا لانها تضر بالغلال نفسها . وقد اجرى « برات » تجارب على خلايا الطماطم مستخدما جرعات من مادة البراغوت **Paraquat**- المبيدة للاعشاب ، فوجد ان خلية واحدة فقط قد عاشت من بين كل اربعة بلايين خلية . ومع ذلك لم تتحمل نباتات الطماطم ، التى انتجت من هذه الخلايا الحية ، غير قدر محدود من المواد الكيميائية .

وبينما يحاول بعض الباحثين تحسين قابلية النباتات على تحمل مشاكل البيئة ، يعمل آخرون على زيادة القيمة الغذائية فى منتوجها ، وهم يركزون على عشرين نوعا من الاحماض الامينية الاساسية – **Amino acids** وهى المكونات الرئسية للبروتين ، التى يجب توفرها جميعها حتى يصبح البروتين صحيا من الناحية الغذائية ، أو كاملا بمعنى آخر . فغلال القمح والذرة الصفراء والارز هى الغذاء الرئيسى للبلايين من الناس . لكن فقدانها لنوع أو أكثر من الاحماض الامينية يمكن أن يسبب فى حبوبها ، نقصا فى المادة البروتينية القيمة .

ولتوفير بروتين كامل فى الحبوب ، مواز للبروتين الرفيع المزايا ، الموجود فى اللحم ، يعكف الباحثون على نقل المورثات الرئيسية التى يمكن أن تساعد خلايا النباتات – اذا ما نقلت هذه

المورثات اليها – على نتاج الحامض الامينى المفقود . ففى ستانفورد بالولايات المتحدة ، يقوم «رونالد ديفز» وهو أستاذ فى الكيمياء الحيوية بالتعاون مع « فرجينيا وولبت» ، وهى استاذة فى علم الاحياء ، بتجارب لتطوير ذرة صفراء بامكانها انتاج ليسين – Lysine ، وترايبتو فان – Tryptophan ، وهما حامضان أمينيان أساسيان تفتقدهما حبوب الذرة الصفراء .

وبدلا من نقل المورثات ، من نبتة الى أخرى ، يفكر «ديفز» فى أن يصنع ، بنفسه ، هذه المورثات فى المختبر . فيجمع الوحدات الفرعية فى نويات الخلايا الحية الى بعضها كما تنظم حبات اللؤلؤ فى العقد . بعد ذلك يأمل «ديفز» فى أن يدخل هذه المورثات الاصطناعية الى خلية ذرة ، وهذا هو الجزء الحساس فى العملية اذ لا يعلم أحد فيما اذا كانت الخلية ستقبل هذه المورثة الاصطناعية أم أنها سترفضها وتظل ، المورثة ، معلقة داخل الخلية ، أو تظهر فى ألياف مغايرة فى النبتة ، أو فى وقت مخالف لتطويرها . ان هذه الفكرة غير بعيدة الاحتمال ، كما يقول «ديفز» ، لكنها قد تأخذ بعض الوقت .

ان تمكين نباتات الحبوب كالقمح والشعير والارز من القدرة على صنع المخصبات النيتروجينية اللازمة لها سيزيد ولا شك فى الانتاج العالمى للغذاء زيادة مذهلة ، لكن هذه المهمة ، أيضا ، لا تقل صعوبة عن سابقتها . فالنباتات تحتاج الى النيتروجين بكثرة لتشكل البروتين الضرورى للصحة والنمو . ومع أن النيتروجين يشكل ٨٠ فى المائة من عناصر الهواء لا انه عديم الفائدة للنبات ما لم يمتزج بعناصر اخرى . وهذا ما تقوم به شركات انتاج المخصبات الكيميائية ، اذ أنها تمزج النيتروجين بالهيدروجين لتشكل الامونيا والمخصبات الاخرى ، التى تعزى اليها الزيادة الهائلة فى انتاج الحبوب فى العالم خلال العقود الماضية . ومن الجدير بالذكر أن انتاج المخصبات الكيميائية يعتمد على الزيت ، ويقدر ما يستخدم لذلك ، على النطاق العالمى ، بحوالى مليونى برميل يوميا .

وهناك انواع من البكتيريا تعتبر مصانع حية لانتاج النيتروجين كجزء من عمليتها الحياتية . ومنها أنواع ذات علاقة حميمة باصناف من نباتات البقول مثل : الفول ، والصويا ، والبازيلا ، والبرسيم ، اذ تصيب البكتيريا جذور هذه النباتات فتشكل فيها ما يشبه الدرنات او العقد . وهذا الالتقاء عبارة عن تزاوج ينتفع به الطرفان . فالبكتيريا تصنع النيتروجين للنبات وفى الوقت ذاته تقتات منه . ولذلك فان عملية توفير القدرة للنبات على انتاج النيتروجين اللازم له بنفسه ، عملية صعبة ودقيقة لا يمكن حلها فى جلسة واحدة يعقدها العلماء فى المختبر . وحتى عندما تتم العملية طبيعيا ، بدلا من الصنع ، فانها تستهلك قدرا كبيرا من الطاقة .

إن لكل نبتة من نباتات فول الصويا نحو خمسين أو مائة عقدة فى جذورها ، وهى مليئة بالبكتيريا التى تعمل على تركيز النيتروجين . وفى كل من هذه العقد حوالى بليون جرثومة من البكتيريا ، وكلها تحتاج الى غذاء . وعلى النبتة أن توفر السكر لهذه البكتيريا لتستمر فى عملها ، وهذه مهمة تعيق النبتة عن انتاج المزيد من الاوراق والحبوب – ولذا يواصل العلماء تجاربهم لمساعدة هذه الأنواع من النبات وتسهيل مهمتها لكى تتوفر على النمو وانتاج الحبوب . انها لمشاريع مدهشة حقا ، تلك التى تعنى بزيادة طاقة انتاج العالم من الحبوب ، التى يعتمد عليها معظم الناس ، عن طريق تمكين نباتات تلك المحاصيل من صنع حاجتها من النيتروجين بنفسها . ومن الاساليب المتوخاة فى ذلك الشأن ، احداث تزاوج بين جذور تلك النباتات والبكتيريا العضوية فى داخل التربة . والعلماء لايعرفون الا القليل عن العلاقة بينهما . فهل هناك صنف فريد من مورثات النبات يحصر وجود البكتيريا العضوية فى جذور البقول فقط ؟ وهل من الممكن نقل تلك المورثات الى نباتات اخرى ؟

وبما ان هذه العلاقة ، بين الخلايا والمورثات ، معقدة الى حد ما ، فقد أخذ العلماء يفكرون فى امكانية نقل المورثات ، المركزة للنيتروجين ، الى نباتات الحبوب ذاتها . وقد استطاعوا تحديد سبعة عشر نوعا منها . ولما نقلوها الى نوع من البكتيريا بدأ ذلك النوع بتركيز النيتروجين .

هذا ، ويتوقع العاملون فى هندسة المورثات أن يحققوا بعض طموحاتهم ويوفروها للمزارعين بحلول التسعينات من هذا القرن . فهذا العلم لا يزال جديدا يجرى تطوير أسسه وأدواته . وربما تعتمد نتيجة السباق بين زيادة عدد السكان فى العالم وتوفير الغذاء لهم ، على سرعة نضوج هذا العلم الحديث . فشركات المورثات لا تزال فى أول الطريق ، والتنافس بينها حاد ، ومن الصعب أن يعرف المرء من ستكون السباقة منها وتبلغ الهدف قبل غيرها . ويعلق أحد العاملين فى هذا المجال على الحدث الجديد بقوله ، انه عندما بدأت الشركات أعمالها ، قبل نحو عقدين من الزمن ، اتخذت لها معامل فى الورش العادية ، لكنها خلال سنوات قليلة تطورت واتسع نطاق أعمالها لتصبح من انجح الشركات وأكثرها ربحا . وهندسة المورثات ، كما يبدو ، ذات مستقبل يومىء بالنجاح ، ويقوم عليها اناس على مستوى عال من العلم والذكاء ، ولهم طموحات كبيرة ، وأمامهم تحديات صعبة . ونتائج أعمالهم هى التى ستتحدث عنهم وتبرز جهودهم .

صناعة البلاستيك

دكتور محمد نبهان سويلم

يقولون عن جزيء المادة أنه أصغر جزء منها يمكن تواجده نادرا ويحمل خصائصها الفيزيائية والكيمائية ، ويوزن بمقارنة وزنه بعدد من ذرات الايدروجين فنقول أن وزن جزيء الايدروجين ٢ ووزن جزيء الاكسوجين ٣٢ وزن جزيء حمض الكبرتيك ٩٨ ، بينما وزن جزيء من مادة عضوية مثل المطاط أو النشا أو الياف القطن يتعدى عدة عشرات الالاف فيما يعرف بالجزئيات العملاقة أو البوليميرات (Polymers) ومثل هذه الجزئيات تستطيل على شكل سلاسل من ذرات الكربون ارتمت على خط مستقيم أو متفرع أو على هيئة حلقات متصلة الذرات ذات سلاسل جانبية ويحيط بذرات الكربون ذرات الايدروجين وبعض ذرات الاكسوجين أو النتروجين أو الكبريت أو الفوسفور ، وقد يتواجد هذا التنوع الغريب والمتعدد من الذرات فى جزيء واحد وقد يوجد بعضه أو قليلا منه .

والمدهش أن الحياة .. حياتى وحياتك وحياة كل الناس تعتمد فى الحل الاول على الجزئيات العملاقة فقد امدتنا بالغذاء والكساء والمأوى ووسيلة الانتقال فمنها الخشب والغراء والجلد والحرير الطبيعى والمطاط الطبيعى والزيوت والورق أى كلها تندرج تحت الفصائل الكيميائية المسماة البروتينات - النشويات - السليلوز - الراتنجات والمواد الصمغية ، وهى مواد ظلت تستقى من مصادرها الطبيعية ردحا طويلا من الزمن امتد الى قرابة عام ١٩٢٠ يوم استطاع العلماء ابتداع طرق تحليل كيميائية دقيقة اتاحت لهم فهم اسرار تركيبها وفهم ابعادها والتعمق فى اغوارها وكيف تألقت جزئيات صغيرة مع بعضها البعض واعطت جزئيات عملاقة ، وبفضل اجهزة الطرد المركزى الفائق ، والميكروسكوب الالكترونى وجهاز حيود اشعة اكس وجهاز قياس اللزوجة ووحدات خلايا الانتشار امكن تحديد الوزن الجزيئى لها وبدأ يومها واضحا انها مجرد تكرار وحدات بنائية اصغر مثلما نبنى حائط ضخم من قوالب الطوب وبحث العلماء كعهدهم فى اللغة اليونانية القديمة علهم يجدون كلمة تؤدى ذات المعنى امتثالا لعرف غير مكتوب فرض على اطلاق المسميات اليونانية على كل متبوعات افصادات المعامل والعلم أنذاك ، ووجدوا كلمة بولى (Poly) بمعنى عديد (mer) بمعنى اجزاء وسميت الوحدات البنائية العملاق البوليمرات (Polymers) .

وأظهرت الدراسات ان الجزئيات تتألف على صورة حزم ، متبلرة فى أجزاء منها وغير متبلرة فى اجزاء أخرى (Amorphous) وعلى ضوء درجة التبلر تتوقف الخصائص النهائية للمادة ، فإن غاب التبار وتغلب قاومت المادة الذوبان فى المذيبات وقاومت فعل الاحماض. وتمتص فى درجة الحرارة العالية فلا تتأثر بها فى حين عندما تتغلب حالة عدم التبلر على النتائج تتصف المادة بالمرونة بعد صلابة والقدرة على امتصاص الكيمائيات والسماح بنفاذ المحاليل مثلما يظهر أمامنا فى الجدول رقم (١) والشكل رقم (١) ومن فهم عملية التبلر واللهو بالذرات والجزئيات والمجموعات الكيميائية واحلالها محل بعضها البعض فى البوليمرات استطاع العلم تقديم عشرات من مواد صلبة جديدة لها خصائص جديدة فريدة مثل :

(أ) زيادة صلابة البوليمرات لدرجة تحمل وزن يناهز ٧٠٠,٠٠٠ رطل على البوصة المربعة .

(ب) زيادة قدرتها على الشد والاستطالة بما يعادل ١٠٠,٠٠٠ رطل على البوصة المربعة .

(جـ) التحكم فى المرونة النسبية حتى تعدت ١٠٪ فلا تنكسر او تنقصف .

(د) السيطرة على درجة الليونة (دعنا نطلق عليها نقطة الانصهار رغم خطأ القول) بحيث وصلت الى حوالى ٥٠٠ درجة مئوية .

(هـ) زيادة مناعة البلاستيك ضد الحرارة والرطوبة والكيماويات والمواد المشعة .

(و) مقاومة تأثير المذيبات العضوية والمواد الناحرة عند درجات الحرارة العالية .

(ز) امكان جعل حزم الجزئيات صلدة كالصلب أو مرنة كالمطاط أو قابلة للاستطالة واللدونة باضافة سلاسل فرعية .. أو أيونات معدنية أو حشر ذرات بين الحزم فتقوم مقام (اليايات أو السوست) .

وعموما تقسم البوليمرات الى نوعين اساسيين :

(أ) مواد تتلدن بالحرارة (Thermoplastic)

أى تكون سائلة عند تشكيلها بالحرارة عند درجات حرارة معينة وعندما تبرد تتحول الى مادة صلبة ويمكن تكرار هذه العملية عدة مرات حيث لايحدث أى تغير كيمائى اثناء ذلك .

وأهم الانواع :

- البولى اثيلين منخفض الكثافة ومرتفع

الكثافة (من بلمرة الايثلين) .
- البولى فنيل كلوريد (من بلمرة المونوفنيل كلوريد الذى ينتج بدوره من الايثلين والكلور) .
- البولى ستيرين (من بلمرة الستيرين) .
- البولى بروبيلين (من بلمرة البروبيلين) .

(ب) مواد تتصلد بالحرارة Ther Moset

أى تكون سائلة عند تشكيلها وبالتسخين يتغير تركيبها الكيميائى وينتج مركب جديد متصلد لايمكن تحويله مرة أخرى الى الحالة السائلة .

وكل من النوعين يتركب من جزيئات كبيرة ولكن الفرق يرجع الى الاختلاف فى التركيب الداخلى للجزيئات ، فجزيئات اللدائن التى تلدن بالحرارة عبارة عن سلسلة طويلة قليلة التفرع غير مرتبطة ببعضها كيميائيا وقد تتداخل مكونة كتلة متماسكة تتدرج خواصها بين الصلابة والليونة وفى بعض الحالات تشبه المطاط وبالتسخين يمكن لهذه السلسلة الجزيئية أن تتحرك نسبيا لبعضها بحيث انها تلين بدون انصهار وتصبح سهلة الانسياب وتحت الضغط والتبريد يمكن تشكيلها الى اى شكل ويحتاج بعضها الى اضافة مواد ملدنة سائلة لتحسين درجة انسيابها فى قوالب التشكيل وفى هذه الحالة تكون السلع الناتجة اكثر ليونة من المنتجات المصنوعة من لدائن خالية من المواد الملدنة .

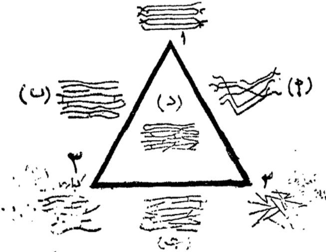
أما جزيئات اللدائن التى تتصلد بالحرارة فهى غالبا ماتكون سلاسل متفرعة ومرتبطة كيمائيا باربطة عرضية مكونة شبكة معقدة التركيب وبالضغط والتسخين تأخذ شكل القالب وتصلد ولايمكن اعادة تشكيلها بالحرارة مرة أخرى .

واهم انواع اللدائن المتصلدةبالحرارة .
- الفينول فرومالدهيد
- اليوريا فورمالدهيد
- الميلامين
- البولى استر غير المشبع .
- البولى يورثان .

ويمكن أن نجمل أهم استخدامات البلاستيك (*) فيما يلى :

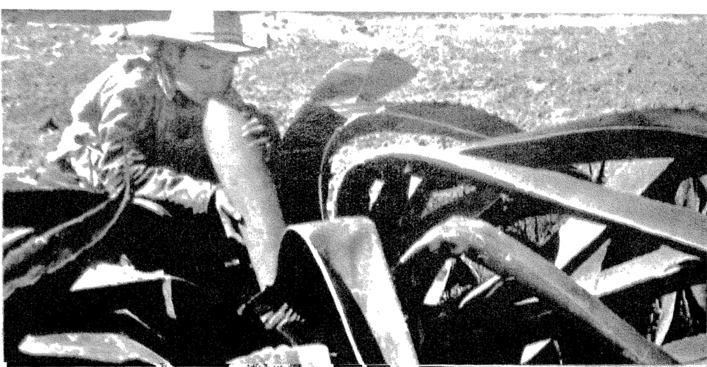
*** مجالات الانشاء والتشييد :**

(أ) مواسير من البلاستيك تتميز بخفة الوزن وسهولة التركيب .
(ب) أرضيات تصنع على هيئة بلاطات أو صفائح وتلقى نجاحا كبيرا اذ تسمح بمدى واسع من الالوان كما ان لها صفات ممتازة فى مقاومة الصدأ .
(ج) حوائط خفيفة غير جامدة لعمل القطاعات .
(د) مواد عزل حرارى وعزل صوتى وعزل كهربى .
(هـ) بلاط من البلاستيك بديل عن البلاط الموزايكو والقيشانى .
(و) ادوات للحمامات والمطابخ واطارات للنوافذ والابواب وفى تغطية الاسقف والحوائط والارضيات .
(ز) فى صناعة الاثاث والمفروشات والتنجيد وصناعة ادوات صحية كاملة من البلاستيك الملون .
(ح) فى صناعة الاثاث والمعدات المكتبية ووحدات الزخرفة والديكورات وفى عمل البويات واللاكيهات والميناء .
(ط) يدخل فى اعمال الخرسانة حيث يستخدم البلاستيك على هيئة اشكال مختلفة فى هذا المجال سائل او مستحلب كاضافات للخرسانة المسلحة للحصول على خصائص مثل للكيماويات وليس للمرونة فالخرسانة ليس لها مرونة كما يدعى البعض فى كتابة ذلك ، ويستخدم البلاستيك ايضا كمواد غالقة للمسام ومقاومة للنشع . **وتسرب الماء خلال المبنى أو كسائل وسيط له قوة تماسك عالية .**
«ك» فى مجال انشاء المصانع الكيمائيية فقد اثبت البلاستيك قدرته على تعديل خصائص سطح الاجهزة ووقاها من التأكل والنحر الكيمياكهربى أو النحر الكيميائى أو النحر نتيجة الفعل الاكل الحال للمواد الصلبة ودقائقها لذلك يستخدم اعمال البطانة والطبقات الواقية ولا يستخدم مناظرا للزجاج فى صناعة معدات المصانع الكيميائية .



تمثل رؤوس المثلث الطرق الثلاث الممكنة لجعل البلاستيك صلب ومقاوم للحرارة ، وتمثل اضلاع المثلث ومركزه اربع طرق للجمع بين الطرق الثلاث الاساسية .

أ = ١ + ٢
ب = ١ + ٣
ج = ٢ + ٣
د = ١ + ٢ + ٣



اللقطة النادرة الان اقتطعتها لك عزيزى القارىء من عدد يونيو ١٩٨٠ من مجلة أطلس (Atlas) - عبارة عن صورة رائعة لجمال لاحد أنواع أزهار الاوركيد الغالية الثمن جدا والتى يعشقها الشعب الفرنسى وتسمى ديندروبيوم ستراتيوتيـر Dendrobium Stratiotes ... اللقطة تكمن ندرتها فى وجود لفظ الجلالة (الله) على ورقتها عند الطرف الايسر السفلى للصورة ..

لقطة نادرة لاحد طيور الغابات يقدم الطعام لاولاده الصغار ... الفاغر ولسان حاله يقول ... بالدور ... فيه أكل القارىء .. أن الله وزع رحمته فى قلوب وإن كان طائرا بسيطاً يعيش فى أقسى أجواء الحرارة الشديدة والرطوبة الاشد والامطار





اللقطة النادرة التالية توضح نوع من أنواع الصبار ينمو فى صحراء الميكسيك رسامه هندى من أبناء دولة المكسيك وهو شرب المياه السكرية التى فى طعم العسل ن قلب هذا النوع المنقذ من الصبار – لقد ط شعب الازتيك مشروب هذا الصبار الذى أطلقوا عليه إسم **agua miel** أو ماء سل بالتقديس .

الدب القطبى من أشهر سكان المناطق القطبية الشمالية – حباه الله تعالى جلد مغطى بطبقة من الفراء الناصعة البياض لعدة أسباب هى أنها تمكنه من التخفى عن أعدائه وسط الجليد مع التمكن من مفاجأة فرائسه للحصول على غذائه وأخيرا ليكون له حماية ودفئا فى ذلك الطقس الشديد البرودة ..

استوائية .. بأمريكا الجنوبية ... وهو نواهها ... وهو يمسك الطعام بمنقاره نايه لكم جميعاً .. ألا ترى عزيزى الكائنات ولم يبخس أى منها قدره حتى رض حول المنطقة الاستوائية حيث زيرة والغابات الكثيفة .



هل تصدق عزيزى القارىء أن اللقطة التى تراها بجوار هذا التعليق هى صور لكوب مملوء بالماء المغلى عند إلقائه فى الهواء فى المنطقة القطبية الجنوبية (قار انتراكاتيكا) فى فصل الربيع – أفضل فصول السنة بهذه القارة المتجمدة عند تكون درجة الحرارة ٧٦ درجة فهرنهيت تحت الصفر فقط ، لقد تحول الماء المغا الى بلورات متفجرة من الجليد ... سبحان الله .



- الزراعة على خطوط فى النوبارية .



الحاضر والمستقبل للذرة الرفيعه أو السورجم فى مصر

أ.د: محمد ثناء حسان
مركز البحوث الزراعية
مدير المحطة الاقليميه للاراضى الجديدة بالنوبارية

يعتبر محصول الحبوب للذره الرفيعه رابع المحاصيل أهمية من حيث المساحة والقيمة بعد الذرة الشاميه والقمح والأرز فى مصر ، اذ بلغت المساحة المنزرعه فى مصر حوالى ٤٠٠,٠٠٠ فدان سنويا كمحصول صيفى فى محافظات الوجه القبلى من الجيزة وحتى أسوان بجانب بعض المساحات فى الفيوم والشرقية ويتركز ٧٠٪ من المساحة الصيفية المنزرعه فى محافظتى أسيوط وسوهاج جدول (١) .

تعتبر حبوب السورجم المنزرع من أجل الحبوب الغذاء الرئيسى لسكان كثير من المناطق بأفريقيا وبعض المناطق بالهند وباكستان والصين ومنشوريا والولايات المتحدة ، كما يزرع باسيا الصغرى وتركستان وكوريا واليابان وأستراليا وجنوب أمريكا .

الاستخدامات :-

١ - تستخدم حبوب سورجم الحبوب فى تغذية الانسان والحيوان والدواجن وفى مصر يحل محصول الذره الرفيعه الذره الشاميه فى صناعة الخبز بالمناطق الريفية بمصر العليا والوسطى .

٢ - يستخدم الدقيق فى صناعة التخمرات والبيره .

٣ - يستخدم كعلف أخضر للماشيه ، وينبغى مراعاه عدم تغذية الحيوانات على نباتات يقل عمرها عن ٥٥ يوما من الزراعة خوفاً من تسمم الحيوانات لاحتواء المجموع الخضرى على جلوكسيد دورين والذى يتحلل فى جسم الحيوانات الى حامض أيدروسيانك السام . ولما كانت الحبوب والمجموع الخضرى للسورجم فقيره جدا فى الكالسيوم لهذا ينصح بتدعيم الغذاء بمصدر يحتوى على قدر مرتفع من الكالسيوم مثل الحجر الجيرى المطحون بمعدل ٤٥ جم يوميا للحيوان أو من مصدر نباتى بالتغذية على دريس البرسيم الحجازى بمقدار كيلو جرام يوميا للحيوان . وينصح البعض بأضافة كميات منخفضة من الزنك للخنازير الا ان ذلك غير ضرورى عند تغذية الماشية والاغنام .

٤ - الاستخدامات الصناعية :-

تتعدد المركبات الكيميائية التى يمكن الحصول عليها من حبوب سورجم الحبوب ومنها الدكسترين ويستخلص من النشا الشمعية فى معالجة الخيوط أثناء النسيج وتستخدم النشا فى صناعة الجيلى لبعض الاطعمة وكماده لاصقه فى الصناعة . ويمكن الحصول على زيت من حبوب السورجم ويستخدم هذا الزيت مثل زيت الذره الشامية فى الطهى والسلاطة .

٥ - تستعمل السوق الجافة فى عمل الاسيجة وبناء أسقف المنازل الريفية ، كما تستخدم كوقود .

وفى مصر يبلغ متوسط الانتاج السنوى من محصول الحبوب الصيفية حوالى ١١,٤ أردب/فدان على مستوى الجمهورية وهو يعتبر أعلى متوسط لمحصول الذرة الرفيعة فى العالم .

والاتجاه الحالى هو زراعة أصناف قصيرة ومتوسطة الطول ثنائية الغرض تتحمل الظروف الصعبة كالجفاف وقلة المياه وضعف خصوية التربة والملوحة ، والمقاومة لامراض تبقع الاوراق المنتشرة فى المناطق الشمالية والغربية والصحراوية الحديثة الاستصلاح والتى يجرى التوسع

جدول (١) : انتاج الذرة الرفيعة فى محافظات مصر

المحافظة	المساحة (ألف فدان)		م.م.ف. (أردب)		جملة الانتاج (ألف أردب)	
	١٩٦٨	١٩٨٣	١٩٦٨	١٩٨٣	١٩٦٨	١٩٨٣
أولا : الذرة الرفيعة الصيفية (الموسم الأساسى)						
الشرقية	٠,٤	–	٥,٠		٢,–	–
الاسماعيلية	١,٤	–	٥,٠	١٧,٧	٧,٢	–
الجيزة	٢٢,١	١,٠	١١,٨	٢٦٠,٨	٢٦٠,٨	١١,٧
بنى سويف	٢٥,١	١,٤	١٠,٥	١١,٥	٢٦٢,٢	١٩,١
الفيوم	٢٩,٣	٤٥,١	٩,٨	١٠,٠	٢٨٧,٨	٤٥٠,٤
المنيا	٢٠,١	٤,٣	١٣,٢	١٣,٥	٢٦٧,٣	٥٠٧,٧
أسيوط	١٤٥,٤	١٢٣,١	١٤,٧	١١,٧	٢١٣٦,٩	١٤٥٣,٨
سوهاج	١٤٧,٣	١٥١,٣	١٢,٣	١٢,٣	١٨٥٧,٥	١٨٥٧,٥
قنا	٧٩,٢	٤٠,٤	١١,٢	٩,١	٨٨٨,٣	٣٦٨,٦
أسوان	١٧,٩	٨,٧	٩,١	٨,٣	١٦٢,٤	٧١,٤
الجمهورية	٤٨٦,١	٣٧٧,٩	١٢,٥	١١,٤	٦٠٨١,٦	٤٢٩٦,٤
ثانيا الذرة الرفيعة الصيفية المتأخرة (النيلية)						
الجيزة	–	٣,١	–	٩,٧	٢٩,٦–	
بنى سويف	٧,٣	٣,٨	١٠,٣	١٠,٣	٧٥,١	٣٩,٤
الفيوم	٢٩,٧	٦,٠	٧,٠	٨,١	٢٠٨,٠	٤٨,٢
المنيا	٩,٣	٢,٣	١١,٦	١١,١	١٠٦,٨	٢٥,٨
أسوان	–	٠,٣	–	٩,٩	–	٣,٠
الجمهورية	٤٦,٥	١٥,٥	٨,٤	٩,٥	٣٩١,٣	١٤٦,٠

(١) عن نشرة الاقتصاد الزراعى – وزارة الزراعة – ١٩٦٩ ، ١٩٨٣ .
(٢) أردب الذرة الرفيعة = ١٤٠ كيلو جراما .

فى زراعتها حاليا كحل لمشكلة الامن الغذائى ، كما تصلح هذه الاصناف الجديدة القصيرة لتطبيق الميكنة الكاملة فى جميع خطوات الانتاج ، وعلى نطاق واسع .

القيمة الغذائية للاذرة الرفيعة :

يتشابه تركيب حبوب الاذرة الرفيعة مع تركيب حبوب الاذرة الشامية الا أنه يوجد بعض الاختلافات فى التركيب . وتتميز حبوب الاذرة الرفيعة بصغر أحجامها وبشكلها الكروى . كما أن خلايا وحبيبات النشا فى الاندوسبرم القرنى أصغر فى الاذرة الرفيعة عما فى الاذرة الشامية .

ولقد أوضح واطسون وهراتا ١٩٥٥ تشابه الصفات البيعية للاندوسبرم النشوى بالاذرة الرفيعة مع ما فى الأذرة الشامية عادة . كما يتشابه التركيب الكيميائى لحبوب الاذرة الرفيعة والاذرة الشامية . وتتميز حبوب الاذرة الرفيعة بارتفاع نسبة البروتين عادة عما فى الاذرة الشامية ويبين جدول ٢ الفرق فى الاحماض الامينية بحبوب الاذرة الشامية والاذرة الرفيعة .

وتتميز حبوب الاذرة الرفيعة بانخفاض الميثرين والليسين وأيسولويوسين عما فى حبوب الاذرة الشامية .

وتحتوى حبوب الاذرة الرفيعة على نسبة مرتفعة من البروتين الخام والرماد والالياف الخام عن حبوب الاذرة الشامية وبأنخفاض الكربوايدرات الذائبه كما يتضح من الجدول .

التحميل :-

لا يقوم المزارع المصرى حاليا بتحميل المحاصيل الاخرى على الذره الرفيعة ، الا أن الابحاث الجارية حاليا داخليا وعالميا تدل على أفضلية تحميل لوبيا العلف وفول الصويا على الذره الرفيعة ، ومن الانسب للمزارع المصرى تحميل لوبيا العلف على الذره الرفيعة لتوفير العلف الاخضر صيفا لمواشيه فى حشات متتالية طوال موسم نمو المحصول لمنع أضرار التوريق والخف على دفعات وذلك دون أى زيادة فى التكاليف ، وتزرع لوبيا العلف بين جور الذره الرفيعة وتكون زراعتها عفيرا فى ميعاد زراعة الذره الرفيعة .

استعمال الذره الرفيعة فى أنتاج الاعلاف الخضراء :-

يتميز المجموع الخضرى للذره الرفيعة بارتفاع محتواه فى البروتين والمستخلص الاثيرى والرماد ويوجد جلوكسيد الدروين فى نباتات السورجم الا ان كميته تختلف باختلاف الصنف والظروف البيئية ويمكن أن تتغذى الحيوانات على المجموع الخضرى لنباتات السورجم بعد ٥٥ يوما من الزراعة اذ لا تكون هناك خطورة على الحيوانات لانخفاض كمية الدورين بما لا ينتج عن الكميات الصغيرة تأثير سام .

ويقل محتوى الدورين بالمجموع الخضرى بتجفيف النباتات فى الشمس . أو بتحويل النباتات الى سيلاج اذ يهدم الدورين كلية . ولما كانت الكميات الصغيرة من الجلوكوز والمالتوز تختزل حامض الايدروسيانيك الناتج عن تحليل الدورين ، لهذا تقل مخاطرة تعرض الحيوانات لتسمم وبتركها فى حقول السورجم عند تغذيتها على علائق مركزه أو علف اخر قبل اطلاق

جــدول ٢
نسبة الاحماض الامينية كجزء من البروتين فى حبوب الاذرة الرفيعة والشامية ٢

الحمض الامينى	الاذرة الشامية	الاذرة الرفيعة
حامض الجلوتامك	٢٢,٤	٢١,٩
ليوسين	١٤,٩	١٥,٢
ايسووليوسين	٦,٤	٥,٥
فنيل الانين	٥,٣	٥,١
مثيونين	٢,٢	٠,٨
فالين	٥,٣	٥,٩
ثريونين	٣,٢	٢,٥
تربتوفان	٠,٥	٠,٨
ليسين	٣,٢	٢,٥
أرجينين	٤,٣	٣,٤
هستيدين	٣,٢	٢,٥

(1) Watson and Hirata 1955 .
(2) After Baumgarten et al 1946 .

جــــــدول
التركيب الكيماوى انباتات الذرة الرفيعة وحبوبها مقارنة بالذرة الشامية والعويجة الصفراء عن وزارة الزراعة المصرية قسم بحوث التغذية بمراقبة الانتاج الحيوانى ١٩٦١ (النسبة على اساس المادة الجافة)

مجموع خضرى	حبوب	٪ على أساس المادة الجافة				
		بروتين خام	مستخلص أثيرى	رماد	كربوايدرات ذائبه	الياف خام
الــذره الشامــية	-	٥,١٢	١,٢٣	١٠,٣٩	٥٢,٣٥	٣٠,٩١
الــذرة العويجــة	-	٣,٨٢	١,٠٦	٦,٩٠	٥٤,٩٩	٣٣,٢٣
الــذره الرفيعــة	-	٨,٤٩	١,٧١	١١,٩٤	٤٥,٨٤	٣٢,٠٥
-	ذره شامية	١١,٠٩	٤,٦٨	١,٥٣	٨٠,٧٣	١,٩٢
-	ذره رفيعة	١٣,٨١	٤,١٤	١,٦٣	٧٧,٦١	٢,٧٢

الحيوانات فى هذه الحقول .

ولقد تم استنباط سلالات من الـذرة الرفيعة عقيمة الذكـر (عقـم ذكـرى سيتوبلازمى) حيث تعتبر أمهات فى برامج التربية وبدون وجود نباتات ذكر بجانبها لا تعطى حبوب . وحاليا يتم أستعمال هذه الامهات فى برامـج تهجيـن مع حشيشة السودان (تتبع جنس السورجم أيضا) ولقد توصل قسم بحوث العلف بمركز البحوث الزراعية الى المحافظة على الامهات سنويا لاستعمالها فى أنتاج الهجن . حيث أجرى العديد من الهجن بين الاباء المحلية من حشيشة السودان مع عدد كبير من الامهات العقيمة من الذره الرفيعة مع تقيم لمحصول الهجن الناتجه وقد ثبت أن الاباء المحلية من حشيشة السودان تتآلف جيدا مع الذرة الرفيعة العقيمة وتعطى هجنا تعادل او تتفوق على الهجن المستوردة . وحاليا يتم انتاج الهجـن المحلية لمحاولـة تغطيــة الاحتياجات المحلية للبلاد مما يؤدى الـى توفير اكثر من مليون دولار سنويا علاوه على انتاج التقاوى فى الوقت المناسب للزراعة وهو مالا يتوفر بالاستيراد .

وتعتبر شركـة مصر – بايونير من الشركات الرائدة فى أنتاج التقاوى فى مصر حيث قامت الشركـة فور تأسيسهـــا فى جمهورية مصر العربية بنشاط فى أنتاج الهجـن من السورجـم وذلك عن طريق أستيراد كل من الاباء والامهات ثم أنتاج التقاوى محليا فى مناطق الوجه القبلى والبحرى وتوزيعها على مزارعى الاصلاح الزراعى والشركات بالاسعار المعتمدة من الوزاره للمساهمة فى حل مشاكل الاعلاف الصيفيــة فى مصر علاوة علـى انشاء مجففات ومحطـة نموذجية فى محافظة المنوفية ويدير هذه المحطة مهندسون مصريون على أعلى مستوى من التدريب لضمـان جودة التقاوى .

كما أن كل من الشركــة المصريــة والوطنية لانتاج التقاوى بالتنسيق مع مركز البحوث الزراعيه دخلوا مرحلة أنتاج هذه الهجن من السلالات الناتجة محليا .

مشكلات انتاج الذرة الرفيعة فى مصر :

يواجه أنتاج الذره الرفيعة فى مصر فى الاونه الاخيرة بعض المشكلات الهامة مثل عدم توفير التقاوى وتاخير ميعاد الزراعة بعد المحاصيل الشتوية كالقمح حتى اواخر يونيه ، وعدم الاهتمام باجراء العمليات الزراعية بالكفاءة المطلوبة ، وفى التوقيت المناسب كالخف على دفعات وعدم مقاومة الحشائش والرى غير المحكم مما ينتج عنه

أنخفاض عدد النباتات فى وحدة المساحة عند الحصاد وبالتالى انخفاض المحصول ويمكن التغلب علــى هذه المشكــلات بمضاعفة أنتاج الفدان كمــا حدث فى التجميعات الارشادية المنزرعة للصنف جيزة ١٥ والتى وصل الانتاج فيها الى ٢٥ – ٢٨ أردب للفدان تحت إشراف مركز البحوث الزراعية – وزارة الزراعه وازاء هذه المشكلات قام قسم بحوث الذره الرفيعة بالمركز فى المسنوات الاخيرة بتكثيف جهوده لحلها وذلك عن طريق اجراء عدة بحوث على المعاملات الزراعية المختلفة للمحصول ، وأمكنة التوصل الى مجموعة من التوصيات الفنية التى بتطبيقها يمكن النهوض بالمحصول وهذه التوصيات يمكن الحصول عليها من مركز البحوث الزراعية بالجيزة .

وسائل النهوض بالمحصول :

-- الخطة البحثية المتكاملة اللازمة للنهوض بالمحصول :

وتتلخص فى النقاط التالية :-

١ – الأستمرار فى جمع التراكيب الوراثية والأنتخاب فيها وأنتاج الهجن الجديدة عالية المحصول مبكرة النضج قصيرة أو متوسطة الطــول مقاومــة للامراض والحشرات .

٢ – أستغلال مجتمعات العقم الوراثى وأستنباط مجتمعات جديدة منها بأدخال المحليات الممتازة الصفات فيها لتكون مصدر مستمر للتحسين وأنتاج سلالات جديدة .

٣ – الاتجاة الى أنتاج أصناف وهجن ثنائية الغرض لتسهيل التوسع الأفقى فى الأراضى الحديثــة الأستصلاح وأزالــة العقبات التى تواجه ذلك ويتطلب ذلك أقامة برامج تربيــه فى مناطــق الأستصلاح وأختيار أنسب الأصناف لهذه الأراضى

٤ – تحسين القيمة الغذائية بأنتــاج أصناف عالية القيمة الغذائية يصلح دقيقها للخلط مع دقيق القمح لعمل الخبز وايجاد مجالات أخرى لاستعمال دقيق الذره الرفيعة وذلك بالتعاون مع قسم تكنولوجيا الحبوب .

٥ – التركيز على الزراعة تحت كثافة نباتات عالية ومستويات عالية من التسميد على الاصناف قصيرة الساق .

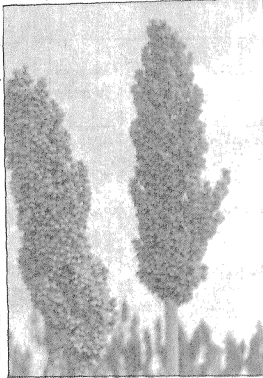
٦ – الأستمــرار فى أختيــار أنسب المعاملات الزراعية تحت الظروف الحالية التى طرأ عليها بعض التغيرات بمناطق الأنتاج فى الوجة القبلى ..

٧ – الاتجاة الى أستغلال الميكنــة الزراعية أستغلالا كاملا فى جميع العمليات الزراعيــة من الأعداد حتــى الــحصاد والتفريط لتفادى الفقد الناتج بأستعمال الطرق التقليدية .

٨ – التعاون مع الهيئات والمنظمات العالمية والشركات الأجنبية الخاصة بأنتاج الهجن بأختبار أصنافها وهجنها للأنتفاع بها فى أغراض التربية سواء بنشر الأصناف الممتازة منها أو أستغلالها فى أنتاج هجن جديدة .

٩ – الاستمرار فى أبحاث مقاومــة الحشائش والافات المرضية والحشرية كيماويا

١٠ – التعاون مع الاقسام المعاونــة والارشاد الزراعــى لاقامــة التجــارب التأكيدية الموسعة أو الحقول الارشادية فى جميع مواقع الانتاج لتعريف المزارعين بالاصناف الجديدة وانسب المعامــلات الزراعية لها حتى يمكن رفع ومضاعفة الفدان وأنتاجية المحصول .



– رؤوس أو قناديل الذرة الرفيعة .

– لوبيا العلف محملة على الذرة الرفيعة .



-- ثانيا : توفير التقاوى المحسنة اللازمة لانتاج تقاوى المربى والاساس والتقاوى المسجلة المستهدف فى تنفيذها :

والجدول التالى يوضح المساحات وكمية التقاوى من الصنف جيزة ١٥ المنتجة خلال سنوات الخطة على أن يبدأ المزارع فى تجديد تقاويه إبتداءمن ١٩٨٦ كل ثلاث سنوات مرة .

السنوات	بذرة المربى المساحة (قيراط)	تقاوى الاساس المساحة (ف)	تقاوى الاساس الناتجة (أردب)	التقاوى المسجلة المساحة (ف)	التقاوى المسجلة الناتجة (أردب)
١٩٨٤	٦	٣٠	١٥٠	٥٧٠	٧٥٠٠
١٩٨٥	٦	٣٥	١٧٥	١٠٠٠	١٠٠٠٠
١٩٨٦	٦	٤٠	٢٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠٠
١٩٨٧	٦	٤٠	٢٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠٠
١٩٨٨ وما بعدها	٦	٤٠	٢٠٠	١٥٠٠	١٥٠٠٠

١) يلتزم قسم بحوث الذره الرفيعة بأنتاج بذرة المربى وتقاوى الاساس الموضحة فى هذا الجدول فى مزرعة جزيرة شندويل .
٢) تلتزم الوكالة المركزية للتقاوى بأنتاج التقاوى المسجلة والتقاوى المعتمدة بالتعاقد مع المزارعين أو فى مزارع قطاع الانتاج كما تلتزم بتوزيع التقاوى الناتجة على المزارعين اعتبار من عام ١٩٨٦ .

تنظيم حملة أرشادية على المستوى القومى :-

وذلك بهدف توضيح التوصيات الانتاجية للمحصول والعمل على أقناع المزارع بأتباعها ونشر وأستعمال الصنف (جيزة ٥) العالى الأنتاج بحيث يكون هناك ١٠,٠٠٠ فدان سنويا على الأقل من الحقول الأرشادية ويكون تركيزها فى محافظات الوجه القبلى ومصر الوسطى والفيوم بالتبادل بحيث تغطى جميع محافظات الأنتاج فى فترة خمس سنوات وذلك بمعرفة قطاع الأرشاد وتدبير التقاوى اللازمة لذلك من أنتاج الوكالة المركزية للتقاوى ويساعد القسم بالاشراف عليها بعد تعزيز قوته .

أتباع سياسة سعرية تشجيعية :-

يجب أتباع سياسة سليمة لأسعار المحصول بهدف تشجيع مزارعى المحصول والمنتجين على أتباع التوصيات المحسنة وتكثيف أستخدام مكونات الانتاج ويتطلب ذلك زيادة الأنتاج المحلى لأستعماله فى أغراض الأعلاف والتغذية للدواجن والمواشى والأغراض الصناعية ويجب حساب التكلفة الفعلية للمحصول فى نهاية كل عام ووضع السعر الذى يحقق دخلا مجزيا للمزارع .

قلب صناعى من أليـاف أبحـاث الفضـاء

منذ نجاح تجربة القلب الصناعى جيفريك - ٧ والتى تم فيها زراعة أول قلب صناعى فى الانسان فى ديسمبر منذ أربعة أعوام فى «سولت ليك سنينى» والعالم يبحث عن قلب صناعى جديد يقاوم عمليات ضخ الدم ليل نهار سنين طويلة ويلبى مواصفات الحجم والوزن فلا ينبغى أن يتعدى وزن القلب ١,٥ كيلو جرام وبحيث يتسم مكونات

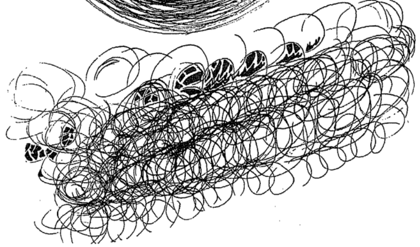


القلب الصناعية بالقدرة على المقاومة مع عدم التفاعل كيماويا وإلا يشكل زرعها أية ظاهرة طرد وأخيرا ضرورة ثبات الابعاد المختلفة وأن يتوافق بصفة اساسية مع سائل الدم .

وقد ابتكرت احدى الشركات مادة كاربون السيليكا والتى أثبتت نجاحا كبيرا فى فنون الفضاء .

وقد ابتكر علماء فرنسا مضخة حملت اسم «كورا» من ألياف الكربون وكربيد السليكون مع التيثينوم وهو خفيف الوزن وصلابته شديدة المقاومة لدرجة أنه قادر على مقاومة درجة احتمال الجسم دون أن يبلى ينتظر أن يظهر هذا القلب فى غضون علمين ..





بــدأت الحــرارة

فى الارتفــاع

إنتشـــار المخــلفات الكيميــائية

فى الهــواء يهــدد المنــاخ الأرضى

إعداد وتقديم
للدكتور . محمد إبراهيم نجيب

فى هذا الوقت من العام يمتلىء فندق كابودى هورنـــوس Cabode Hornos فى مدينة بونتو أريناس Pinto Arenas تعدادها ١٠٠٠٠٠ نسمة فى شيلى بالعديد من السياح يمضون بعض اوقاتهم بين متاجر السوق الحرة أو فى رحلات خارج المدينة الى المناطق الريفية ذات الطابع الجبلى الوعر أما المائة والعشرين شخصا ومعظمهم من العلماء والفنيين الامريكيين المتجمعين فى أقصى مدن جنوب شيلى خلال شهرى اغسطس وسبتمبر فقد تجاهلوا الاعلانات الخاصة برحلات الصيد والنزهة والتزحلق وعكفوا على لوحة الاعلانات فى بهو الفندق للتعرف على آخر الانباء عن نوع آخر من المغامرات .

فأثناء اقامتهم لمدة ثمانية اسابيع أقلعت طائرة دى.سى ٨ بتجهيزاتها الخاصة لثلاثة عشر مرة من مطار الرئيس ايبانييز Pyesidente Ibanez الواقع على بعد ١٢ ميلا شمال شرق بونتا أريناس وكان لزاما على الاربعين عالما والفريق المساعد أعضاء كل رحلة أن يغادروا الفندق بعد منتصف الليل لتجهيز الطائرة بمعداتهم العلمية وحتى حملها الهواء تتجه الطائرة جنوبا نحو القارة القطبية الجنوبية Antarckico على بعد ١٠٠٠ ميل مقاومة للرياح العاتية قبل ان تستقر فى رحلة دائرية لمدة ١٢ ساعة على ارتفاع ٤٠,٠٠٠ قدم وعلى طول الطريق تستمر الالات فى تحصيل المعلومات عن الغازات الجوية ، الجسيمات العالقة فى الهواء مقدار الاشعاع الشمسى فوق القارة المتجمدة وفى نفس الوقت تنطلق رحلات أخرى مماثلة من نفس المطار لجمع معلومات اضافية من الجو على ارتفاع مضاعف تقريبا فتقوم الطائرة لوكهيد ١٥١ر - ٢ Lockheed ER-2 وهى النظير البحثى لطائرة التجسس على الارتفاعات العالية «يو - ٢ - u-2» بقيادة طيار واحد باثنتى عشرة طلعة استكشافية للطبقات الدنيا من الغلاف الجوى العلوى «الاستراتوسفير» على ارتفاع ٧٠,٠٠٠ قدم أو أكثر من ١٣ ميل ولمدة ٦ ساعات .

تمثل هاتين العمليتين جزءا من مهمة علمية أمريكية تعتبر الاولى من نوعها بتكلفة ١٠ مليون دولار تحت الاشراف المشترك لكل من الناسا «الوكالة الامريكية لابحاث الفضاء» الادارة القومية للمحيطات والجو Nationoe Oceanic& Atmospheric Adminislration المؤسسة القومية للعلوم اتحاد منتجى الكيماويات بغرض البحث عن اسباب استنزاف طبقات الاوزون الموجودة فى الغلاف الجوى العلوى لمنطقة القطب الجنوبى والتى تحمى سطح الارض من الاشعاع فوق البنفسجى الشمسى القاتل .

لقد أدت النتائج التى توصلت اليها هذه البعثة الى اعطائنا دفعة قوية للتعرف على تفاصيل ديناميكية هذه التغيرات الجوية الخطيرة والتى قد تؤدى الى كوارث فى المستقبل . ويمثل استنزاف الاوزون جزءا من المشكلة حيث يهتم العلماء ايضا بتأثير

الصوبة وهو زيادة درجة حرارة الكون على المدى الطويل نتيجة للتغيرات الكيميائية فى الغلاف الجوى .

لقد بدأ التحذير من نقص الاوزون عام ١٩٨٣ حين لاحظ علماء البعثة البريطانية لمسح القطب الجنوبى التناقص المستمر للاوزون بمعدلات مذهلة خلال الربيع الجنوبى واستعادة تركيزه الطبيعى تدريجيا حتى نهاية شهر نوفمبر وقد فسرت هذه الظاهرة مبدئيا على أنها ناجمة عن زيادة نشاط البقع الشمسية أو الى الانظمة المناخية غير الطبيعية للقطب الجنوبى والمؤكد الآن هو المسئولية الجزئية للرياح عن هذه الظاهرة ولكن يزداد اعتقاد العلماء بوجود عوامل اخرى مزعجة .

فالمتسبب المتهم الرئيسى هو مجموعة كيماويات صنعها الانسان سميت مشتقات الكلوروفلوروكربون من بين استخداماتها العديدة عمليات التبريد فى الثلاجات ومكيفات الهواء وصناعة البلاستيك الرغوى ومنظفات الدوائر الميكرو الكترونية المذيبة .

وتتراكم الادلة والاثباتات على دخول تلك المواد وحين صعودها الى الغلاف الجوى العلوى وتحت ظروف معينة فى تفاعلات كيميائية تؤدى الي تدمير الاوزون .

وبالرغم من أن الخطوات الكيميائية لازالت غير مؤكدة إلا أنه لاينكر الدور الرئيسى لكلوروفلورينات الكربون ففى الشهر الماضى أعلن بارنى فارمر فيزيائى الجو بمعامل الدفع النفاث فى باسادينا ، كاليفورنيا بأن ملاحظاته الاساسية كأحد افراد البعثة الوطنية للاوزون بالقطب الجنوبى تشير الى دخول كلوروفلورينات الكربون فى ترابط كيميائى مع الاوزون ولكن الدليل القاطع لا زال غائبا رغم قوته .

أما نتائج مشروع بونتا أريناس التابع للناسا «صدرت فى اوائل اكتوبر ١٩٨٧» فانها تؤكد هذه الاخبار السيئة اذ لايقتصر الامر على فقد ٥٠٪ من كمية الغاز فى ثقب طبقة الاوزون Ozone Hole خلال فترة ذوبان الجليد القطبى بالمقارنة الى ٤٠٪ خلال ١٩٨٥ ولكن ثبتت علاقة هذا النقص بكلوروفلورينات الكربون وتقول مذكرات شيروود رولاند الكيميائى بجامعة كاليفورنيا فى أرفن بولاية كاليفورنيا حيث كانت القياسات واضحة ونظيفة واكثر تفصيلا فلقد ظهرت السلسلة الكيميائية بوضوح اكبر .

لقد عرف علماء الجو منذ زمن بعيد ان هناك دورات تدفئة وتبريد كونية ويعتقد معظم الخبراء ببدء عمليات تدفئة سطح الارض تدريجيا بعد حقب الجليد الاخير منذ ١٨٠٠٠ عام ولكن لم يخطر إلا حديثا على بال العلماء أنه يمكن للانسان أن يؤثر على هذه الدورات المناخية .

يقول ستيفن شنايدر من المركز القومى للابحاث الجوية فى بولدر بولاية كولورادو يبذل الانسان من سطح الارض ويغير الاحوال الجوية بمعدلات تنافس القوى الطبيعية التى تسيطر على مناخنا والجديد فى هذا الموضوع هو احتمالات عدم التحول العكسى لهذه التغيرات التى تحدث الآن .

ففى الواقع لو تناقصت طبقة الاوزون فوق المناطق المأهولة وهناك أدلة تفيد ببدء هذه العملية ولو أنه حتى الآن لم يثبت خطورتها كما هو الحال فى القطب الجنوبى فسوف تكون العواقب رهيبة ووخيمة فالاشعاع فوق البنفسجي وهو نوع من الضوء غير المنظور لعين الانسان يسبب حروق الشمس وسرطان الجلد بالاضافة الى علاقته بمرض الكتراكت إعتام عدسة العين وضعف الجهاز المناعى وبالطبع تزداد هذه الامراض وتتفشى فى غياب الاوزون الذى يحجب الاشعة فوق البنفسجية تشير الاكاديمية القومية للعلوم الى ان انخفاض كمية الاوزون بنسبة ١٪ يؤدى الى زيادة ١٠,٠٠٠ حالة سرطان الجلد فى العام ، فى الولايات المتحدة وحدها أى بزيادة ٢٪ وتكفى هذه المخاطر كى تحفز ممثلى ٢٤ دولة اجتمعوا فى مؤتمر بمونتريال تحت رعاية الامم المتحدة على الموافقة من حيث المبدأ على معاهدة تناشد العالم اجمع ضرورة الحد من انتاج كلوروفلورينات الكربون والمركبات المماثلة الاخرى التى تدمر الاوزون .

أما الخطر الذى يفوق استنزاف الاوزون والاكثر صعوبة فى التحكم فيه هو تأثر الصوبة الناجم الى حد كبير من ثاى اكسيد الكربون الذى يناظر تأثيره على الجو تأثير الزجاج على الصوبة فهو يسمح بمرور الاشعة الدافئة من الشمس ولكن يحتفظ بالحرارة الزائدة بدلا من اشعاعها فى الفراغ وفى الحقيقة ان مساهمة الانسان فى زيادة تأثير الصوبة نتيجة لزيادة معدلات توليد ثانى اكسيد الكربون من احتراق الوقود الحفرى تؤدى الى سرعة الاتجاه نحو تدفئة الكون وبالتالى تزداد معدلات الحرارة العالمية بمقدار ٢ - ٨° فهرنهيت عام ٢٠٥٠ أى ما يوازى ٥ - ١٠ أضعاف معدل الزيادة التى أدت الى انتهاء العصر الجليدى .

هذا التغيير كما يعلق دكتور شتايدر قد غير تماما من الشكل البيىء «الايكولوجى» لامريكا الشمالية .

فالعلاقة بين تصاعد ثانى اكسيد الكربون والدفء الكونى اكبر من ان تكون نظرية ولقد أعلن فريق روسى - فرنسى مشترك فى منتصف سبتمبر ١٩٨٧ عن براهين مذهلة تؤكد العلاقة الوثيقة بين مستويات ثانى اكسيد الكربون ومتوسط درجة الحرارة فى العالم ولقد أوضح الباحثون انه من خلال النظر الى قطاعات لطبقات الجليد فى القطب الجنوبى تبين ان العصور الجليدية اثناء ١٦٠,٠٠٠ سنة الماضية قد توافقت مع المستويات الضعيفة من ثانى اكسيد الكربون وان فترات الدفء النسبى بين العصور الجليدية اتسمت بزيادة انتاج هذا الغاز .

وبالرغم من أن تأثير الدفء السريع على كل منطقة على حدة كان غير واضح تماما إلا ان العلماء واثقين من الاتجاه العام فهناك الخوف خلال نصف القرن القادم من التغيرات الحادة فى الانظمة الجوية والانتقالات الجذرية بين الصحارى والاراضى الخصبة مع اشتداد العواصف الاستوائية وارتفاع منسوب البحار الناجم اساسا عن تمدد المياه لزيادة دفئها .

أن المنطقة الاولى التى يبرز فيها هذا الدفء المناخى فهى الغلاف الجوى ذلك المحيط من الغازات المغلف للارض فهو غشاء فى منتهى الرقة فلو كانت الارض فى حجم البرتقالة مثلا يصبح الغلاف الجوى بمثابة القشرة الخارجية منها والطبقة الدنيا من الغلاف الجوى «التروبوسفير» هى الطبقة الاساسية الممثلة لمناخ الارض وتمتد الى مسافة ١٠ أميال فوق سطحها وهى دائما فى حركة مستمرة مضطربة نظرا لان الهواء

الساخن «فوق سطح الارض» دائم الارتفاع الى أعلى ليندفع محله هواء بارد وعلى ذلك فهناك تيارات هوائية ثابتة تنساب على ارتفاعات منخفضة من القطبين الى خط الاستواء وأخرى على ارتفاعات عالية من خط الاستواء الى القطبين . هذه الكتل الهوائية دائمة الالتفاف والتى تجرفها حركة دوران الارض تولد رياحا تحدد المناخ عبر نصفى الكرة وتساعد على انتشار الملوثات فى الغلاف الجوى بينما يمتد الغلاف الجوى العلوى «الستراتوسفير» فوق كل هذا الاضطراب الى ارتفاع ٣٠ ميلا وفى نفس الوقت يبدأ الهواء الصاعد من سطح الارض والذى تزداد برودته على الارتفاعات العالية فى زيادة حرارته بدخوله فى المنطقة الدنيا من الغلاف الجوى العلوى ويرجع السبب فى هذا الارتفاع الحرارى الى الاوزون .

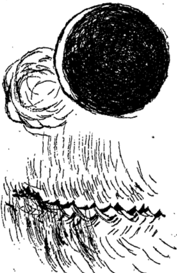
الاوزون «ا٣» هو نوع من الاكسجين نادر التواجد طبيعيا فى الطبقات الباردة من الغلاف الجوى ويتكون عادة حين تتصادم جزئيات الاكسجين «ا٢» مع الاشعة فوق البنفسجية الصادرة من الشمس والموجودة عادة فى الغلاف الجوى العلوى «الاستراتوسفير» فينشطر جزىء الاكسجين الى ذرتين تتحد كل واحدة منهما مع جزىء من الاكسجين «ا٢» ليتكون الاوزون «ا٣» وهو وحده القادر على امتصاص الاشعة فوق البنفسجية بكفاءة وبهذا العمل يحمى الاوزون الخارجى الاكسجين الموجود على الارتفاعات المنخفضة من الانشطار ويحجب معظم هذه الاشعة الضاره ويمنعها من الوصول الى الارض أما طاقة امتصاص الاشعة فأنها ترفع حراره الاوزون وبالتالى تتولد طبقات دافئة عالية فى الغلاف العلوى «الستراتوسفير» تشبه الغطاء على الغلاف الهوائى المضطرب .

وبرغم استمرار عملية تكون جزئيات الاوزون إلا أنه من السهل القضاء عليها بعدة طرق كيميائية فمثلا يصل الى الغلاف الجوى العلوى دفعات منتظمة من المركبات النتروجينية مثل لكسيد النيتروز «ن٢ا» الناتج عن النشاط الميكروبى واحتراق الوقود الحفرى اذ يرتفع هذا الغاز محمولا بالتيارات الهوائية وينطلق الى اعلى قوة الدفع الهائلة الناجمة من العواصف الاستوائية حتى يدخل الغلاف الجوى العلوى حيث يطوف هناك ويتحرك ببطء .

وكذا هو الحال بالنسبة لمعظم الكيماويات الغازية الطبيعية أو التى من صنع الانسان والتى تصل الى الغلاف الجوى العلوى يحاول اكسيد النيتروزان يستقر هناك وفى الواقع يشبه تقرير حديث من الاكاديمية الامريكية للعلوم «الغلاف الجوى العلوى بمدينة ترفع مخلفاتها كل بضعة اعوام بدلا من كل يوم» ويحتاج اكسيد النيتروز لبضعة اعوام حتى يصل من سطح الارض الى ارتفاع ١٥ ميلا أو اكثر حيث يتحلل بواسطة الاشعة فوق البنفسجية وهى ذاتها التى كونت الاوزون وتتفاعل البقايا الناتجة «القواعد الكيمائية» مع الاوزون وتدمره وهناك قاتل آخر للاوزون هو الميثان احد الهيدروكربونات التى تنتجها ميكروبات المستنقعات وحقول الارز المغمورة وأمعاء الماشية والاغنام والنمل الابيض .

فمن الاف السنين كان التوازن واضحا وقائما بين عمليات تكوين الاوزون وتحطيمه حتى عام ١٩٢٨ حين اخترعت مجموعة من الكيمائيين بشركة جنرال موتورز غازا غير سام وخامل بمعنى انه لايتفاعل مع المواد الاخرى بسهولة فى البداية استعمل هذا الغاز للتبريد فى الثلاجات وفى خلال الستينات استخدمت المصانع مركبات مشابهة سميت عموما مشتقات للكوروفلوروكربون كرشاشات للايروسولات المختلفة سواء كمطهرات أو مبيدات أو مواد تجميل ومركبات الطلاء وغيرها اعتبرت مثالية من الوجهة الكيمائية يقول الكيميائى رالف سيسرون من المركز القومى للابحاث الجوية يجب ان تكون تلك الرشاشات خاملة النشاط انك لاتحتاج الى الرش بمحتويات عليه طلاء مكتوب عليها طلاء ازرق ليخرج منها بلون احمر مثلا لذلك كان ازدهار كلورفلورينات الكربون عظيما ولازالت هذه المركبات ذات فوائد كبيرة متعددة وفى الواقع تبين انها مجموعة تمثل عائلة من الكيماويات المعجزة والتى تنتج بمعدل مئات أو الاف الاطنان سنويا وهو امر يكاد يقرب من الخيال اكثر من الحقيقة ولكنها للاسف كانت حقيقة فقد علم رولاند ١٩٧٢ أن آثارا من تلك المركبات قد رصدت فى الجو سواء فى النصف الشمالى أو الجنوبى من الكرة الارضية فماذا تفعل تلك المركبات هناك ؟؟ يجيب رولاند وزميله ماريو مولينا أنه لا يوجد مكان تذهب اليه تلك الكيماويات سوى الجو لان ضباب الرذاذ المحتوى على كلوروفلورينات الكربون «الايروسول» يرش مباشرة فى الهواء كما تتسرب تلك الكيمياويات من ملفات التبريد فى الثلاجات وتتطاير بسرعة ايضا من سوائل التنظيف وببطء من البلاستيك الرغوى .

وطالما بقيت كلروفلورينات الكربون فى الغلاف الجوى السطحى «التروبوسفير» فانها لا تتحلل ولكنها تفعل ذلك بسهولة فى الغلاف الجوى العلوى تحت وهج الاشعة فوق البنفسجية والنتيجة انطلاق الكلورين الحر الذى يهاجم الاوزون ويتفاعل معه مكونا أول أكسيد الكلورو أكسجين ثم يتحد أول اكسيد الكلور بذرة حرة من الاكسجين ليكون جزىء اكسجين وذره كلور وتتكرر هذه السلسلة من التفاعلات تلقائيا يقول رولاند : انطلاق ذرة كلور يعادل زوال ١٠٠,٠٠٠ جزىء من الاوزون الجوى وفى عام ١٩٧٤ أعلن رولاند ومولينا استنتاجهما أن الكلوروفلوروكربونات تضعف طبقة الاوزون بقدر يؤدى إلى زيادة ملحوظة فى سرطان الجلد وربما لدرجة تكفى لاضطراب الجو من خلال التلاعب بالمظهر العام لدرجة حرارة الغلاف الجوى العلوى .



الكمبيوتر والإحتمالات

٢

دكتور/ عبداللطيف ابو السعود

دراسة الاحتمالات :

يدرس طلبة المدارس موضوع الاحتمالات ، عن طريق التركيز على المعادلات ، والمبادىء النظرية . ويمكن محاكاة الاوضاع المختلفة باستخدام الزهر ، والعملات المعدنية ، وعن طريق سحب كراسات ملونة من إناء ، وغير ذلك .

وإجراء عمليات المحاكاة بهذه الطريقة ، يمكن أن يكون مفيدا للغاية الا أن تكرار عملية المحاكاة ، عددا كبيرا من المرات ، يستغرق وقتا طويلا .

استخدام الكمبيوتر :

أما اذا كان هناك جهاز كمبيوتر فى المدرسة ، فإن هذا يسمح بدارسة الاحتمالات ، بطريقة جديدة ومثيرة ، ويمكن أن تصبح عملية المحاكاة طريقة رياضية هامة ، متاحة للطلبة ، ذلك انه يمكن تكرار عملية معينة ، عددا كبيرا من المرات ، لتعيين الاحتمالات ، بطريقة عملية ، وهو مايمكن استخدامه للتأكد من صحة التحليل النظرى للمعضلة محل الدراسة .

وفى الواقع ، نجد أن التحليل الذى يدخل فى كتابة محاكاة دقيقة ، يمكن أن يكون أساسا لاثبات ، فيما بعد .

دور المحاكاة :

إن كثيرا من حالات المحاكاة ، التى نقابلها فى حياتنا اليومية ، لها أساس من التجربة العملية ، مثل التنبؤ بالاحوال الجوية .

أما حالات المحاكاة الاخرى ، مثل احتمال الفوز فى سحب جوائز ، فانها تحلل نظريا لذلك ، كان من المهم أن نتعلم الافكار النظرية الاساسية للمحاكاة ، وأن نتعلم كذلك الدور الحديث للمحاكاة فى عمليات التنبؤ .

وسوف نقدم فيما يلى معضلة من معضلات الاحتمالات ، ثم نقوم بعمل محاكاة لها ، ثم تحليل لها .

هناك صديقان يتناولان طعام الغذاء فى مواعيد لايمكن التنبؤ بها مقدما ويتفق هذان الصديقان على اللقاء فى مطعمهما المفضل ، كلما كان ذلك ممكنا .

ويلاحظ أن كلا منهما لايحب ان يتناول طعام الغذاء بمفرده فى ذلك المطعم .

كما ان كل منهما يكره ان يجلس فى انتظار صديقه .

لذلك يتفق الصديقان على مايلى :

١) يصل كل منهما الى المطعم فى اى وقت بين الثانية عشرة ظهرا ، والواحدة بعد الظهر .

٢) ينتظر كل منهما الآخر لمدة 15 ، او الساعة الواحدة .

والمطلوب حساب احتمال تقابل الصديقين فى يوم معين .

المحاكاة :

يمكن لكل صديق ان يصل عند أى لحظة بين الثانية عشر ظهرا ، والواحدة بعد الظهر ، واذا كان احتمال وصوله عند أى لحظة متساويا ، ولما كان هناك عدد لانهائى من اللحظات ، فإن احتمال وصوله عند لحظة معينة هو صفر .

وهذه النقطة قد تسبب دهشة كبيرة للقراء ، الذين يعتقدون أنهم تعلموا أنه اذا كان احتمال حدوث حادث هو الصفر ، فان هذا الحادث لايمكن أن يحدث

الا أن طبيعة الوضع المستمر هى أن الحادث يمكن أن يحدث ، كما يتبين من البرنامج التالى ، الذى يتنبأ بعدد المرات التى يمكن أن يلتقى فيها الصديقان فى هذا البرنامج ، نجد أن الوقت ، فى حدود فترة الساعة ، الذى يصل فيه كل صديق ، يجرى اختياره فى السطرين رقم 130 - 140 .

أما فى السطر رقم 150 ، فانه يختبر ما اذا كان الفرق بين الوقتين هو فى حدود 15 دقيقة (0.25 من الساعة) .

أما عدد المرات التى يلتقى فيها الصديقان فى N يوما ، هو M مرة .

شرح البرنامج :

فى السطر رقم 100 يطلب البرنامج ادخال عدد الايام التى يجرى الحساب على أساسها . وفى السطر رقم 130 يختار البرنامج عددا عشوائيا يساوى الصفر ، أو

برنامج الكمبيوتر :

```
80    RANDOMIZE
90    PRINT «RUN FOR HOW MANY DAYS»
100   INPUT N
110   M = O
120   FOR I = 1TO N
130   F 1 = RND
140   F 2 = RND
150   IF ABS (F1-F2)  .25 THEN M = M + 1
160   NEXT C
170   PRINT «FREQUENCY WAS»  M/N
180   END
```

نتيجة تشغيل البرنامج :

```
RUN FOR HOW MANY DAYS
?   100
FREQUENCY WAS  39
```

وفيما يلى بعض النتائج التى أمكن الحصول عليها باستخدام هذا البرنامج :

.45- .45- .42- .39- .43

يزيد عنه ويقل عن الواحد ، ويدخله فى المكان F1 ، وهذا هو موعد وصول الصديق الاول ، اذا اختار البرنامج الصفر ، فهذا يعنى أن الصديق الاول قد وصل فى الثانية عشرة تماما ، أما إذا اختار البرنامج 0.25 ، فإن هذا يعنى أن الصديق الاول قد وصل فى الثانية عشرة والربع وكذلك الحال بالنسبة للجملة رقم 140 بالنسبة لموعد وصول الصديق الثانى . ذلك انه عندما يقرأ مترجم البيزيك كلمة RND ، فإنه يولد عددا يساوى الصفر ، أو يزيد عنه ويقل عند الواحد .

أما الجملة رقم 150 فإنها تختبر القيمة المطلقة للفرق بين الموعدين لترى إذا كان يقل عن ربع الساعة ، اذا كان كذلك ، فان تزيد عدد المرات M التى يلتقى فيها الصديقان بالقيمة 1 .

أما الجملة رقم 170 فإنها تطبع التردد ، ويحسب بقسمة عدد المرات M التى يلتقى فيها الصديقان ، على عدد الايام N التى يجرى الحساب على اساسها .

الملاحظات والتحليل :

ان رد الفعل الفورى هو : انهما سوف ينتظران 30 دقيقة بينهما .

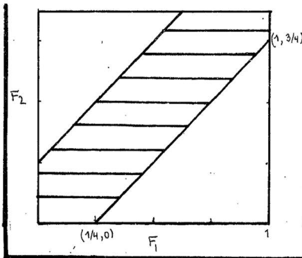
اى نصف ساعة ، على ذلك فالاحتمال هو 0.5 .

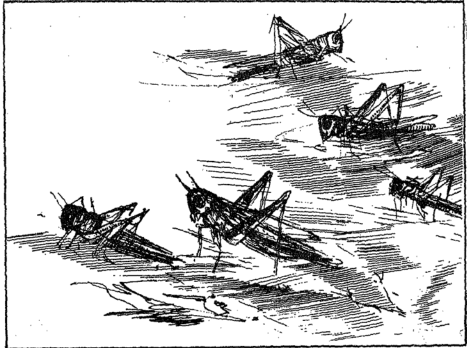
الا أن نتائج المحاكاة تؤكد أن هذا التفكير غير سليم .

ولتحليل المعضلة ، إرسم مربعا طول ضلعه وحدة (ساعة واحدة) ويمثل ضلعه الاسفل موعد وصول الصديق الاول (F1) ويمثل ضلعه الجانبى موعد وصول الصديق الثانى (F2) وعلى ذلك فإن أى نقطة (F1- F2) داخل المربع ، سوف تمثل زمنى وصول ممكنين للصديق اول والصديق الثانى ، واذا كانت هذه النقطة تقع فى الشريط المظلل ، فان هذا يعنى أن الصديقين يلتقيان . ويلاحظ أن النقط التى تقع فى الشريط المظلل يفصل بينهما فترة 15 دقيقة أو أقل .

وإذا قارنا مساحة المثلثين غير المظللين بالوحدة ، نرى أن ©2 مساحة كل مثلث =
= ©2 (2/1)* (3/4)* (3/4)*
g/16

وهذا هو نسبة الوقت الذى لايلتقى فيه الصديقان وعلى ذلك فإن 7/16 او O.44 هو إحتمال التقاء الصديقين وفى الحالة المستمرة ، نجد أنه من المستحيل عمل قائمة بفراغ العينة Sample space ، ولكن من الممكن أحيانا تمثيله بصورة .





الجــراد الصحــراوى

مناطق انتشاره وتكاثره وسلوكه اثنــاء الهجــرة

دكتور/عبد العظيم محمد الجمال
أستاذ مساعد - بمعهد بحوث
وقاية النباتات

يعتبر الجراد الصحراوى من الآفات المميزة للمناطق التى تسودها درجات الحرارة العالية والرطوبة النسبية المناسبة لتكاثره ونشاطه وهجرته ولاتتوفر هذه المناطق الاحول خط الاستواء من المحيط الاطلسى غربا حتى جنوبى الهند والباكستان شرقا وكل هذه المناطق الشاسعة تجوبها أسراب الجراد الصحراوى متنقلة من وإلى مناطق التربية الموسمية وذلك للحفاظ على النوع والتكاثر الدورى الذى يعطى آلاف الملايين من الحشرات الكاملة الحمراء التى تكون الاسراب وتنشر الفزع والخراب الاقتصادى أينما حلت هذه الاسراب .

ومن هنا فإن خطورة الجراد تتمثل بداية فى توفر الظروف المناسبة لتكاثره وأعداده الناتجة بكثافات عالية وقدرته على الطيران والهجرة وفيمايلى دراسة مبسطة لتفسير هذه العوامل حتى نتعرف عن قرب على هذه الآفة .

١ - مناطق التكاثر والانتشار :

ينتشر الجراد الصحراوى كما ذكرنا فى الدول حول خط الاستواء وهى مناطق شاسعة تشمل حوالى ٦٤ دولة واقليما هى عبارة عن معظم دول أفريقيا شمالى خط الاستواء وفى آسيا شبه الجزيرة العربية والشام وإيران وأفغانستان والباكستان والهند وتركيا وحدود الاتحاد السوفيتى الجنوبية المتاخمة لافغانستان . وتقسم هذه المناطق إلى ثلاثة أقسام رئيسية تبعًا لمواسم تكاثر الجراد فيها وهجرته إليها وهى :

(ا) مناطق التكاثر الصيفى :

وتضم أثيوبيا والسودان وتشاد والنيجر ونيجيريا وموريتانيا ومالى والسنغال والهند والباكستان واليمن وعدن .

ويتم التكاثر على الامطار الصيفية والاسراب الناتجة عن هذا التكاثر تهاجر بإتجاه الشمال الشرقى والغربى وبعضها تهاجر جنوبا .

(ب) مناطق التكاثر الشتوى :

وتضم شبه جزيرة الصومال وشواطىء البحر الاحمر لليمن والسعودية وإريتريا والسودان وجمهورية مصر العربية وعمان وسواحل إيران على الخليج العربى .

ويحدث التكاثر على الامطار الشتوية للبحر الاحمر أو الامطار التى تصاحب المنخفضات الجوية للبحر الابيض المتوسط . وتهاجر الاسراب الناتجة إلى الشمال والشمال الشرقى أو الجنوب لتغزو منطقة التكاثر الربيعى

(جـ) مناطق التكاثر الربيعى :

وتضم شمال أفريقيا وبلاد الشرق الاوسط وإيران وأفغانستان وغرب الباكستان وشبه جزيرة الصومال وجنوبى الاتحاد السوفيتى . ويتم التكاثر على أمطار البحر الابيض المتوسط الشتوية التى تصاحب المنخفضات الجوية فى الجزء الشمالى لهذه المناطق وعلى أمطار البحر الاحمر فى الجزء الجنوبى منها ، وتهاجر الاسراب الناتجة شرقا حتى الهند أو جنوبا إلى بلاد الشرق الاوسط أو شمال أفريقيا أو شمال شبه جزيرة الصومال .

٢ - الظروف التى تناسب تكاثره :

من المعروف أن الجراد الصحراوى حشرة ناقصة التطور ذو تطور تدريجى أى أن الحورية تنسلخ إلى حشرة كاملة مباشرة وتعيش فى نفس الوسط الذى تعيش فيه الحورية وتتغذى على نفس الغذاء . وحيث أن أغلب مناطق التكاثر والانتشار السابق ذكرها رملية تسودها ظروف جوية استوائية فإن ذلك يدل دلالة واضحة على نوعية الظروف الجوية التى تحتاجها هذه

الآفة للتكاثر . حيث أن الحشرة الكاملة الحمراء تنضج جنسيا في حوالى عشرين يوما على درجة حرارة مابين ٣٠ – ٣٥ درجة مئوية ولكى تضع بيضها لابد أن تتوفر تربة رملية القوام أو خفيفة بها نسبة من الرطوبة حوالى ١٠ – ١٥٪ والتى توفرها الامطار فى هذه المناطق والتى إن لم تسقط خلال مواسم التكاثر تضع هذه الحشرات الكاملة إن وجدت بيضها على سطح التربة حيث يتلف ولا يفقس ، ومن هذا يتضح ان هذه الرطوبة ليست مطلوبة فقط كى تضع الانثى آلة وضع البيض الخاصة بها فى التربة بسهولة لوضع مايقرب من ٧٠ – ١٠٠ بيضة فى كتلة واحدة ، ولكن لابد من توافر هذه النسبة من الرطوبة حتى ينمو الجنين ويفقس إلى حوريات العمر الاول والتى تمر بخمسة أعمار يرقية قبل أن تعطى الحشرة الكاملة وتعيد دورة الحياة بعد الهجرة إلى مناطق تكاثر أخرى يسودها ظروف مناسبة لاعادة دورة الحياة .

٣ – أسباب الهجرة :

من أهم العوامل التى تدفع الجراد الصحراوى هو البحث عن الظروف الجوية والبيئية المناسبة للتكاثر السابق شرحه لاعادة دورة الحياة حيث أن أغلب مناطق إنتشاره وتكاثره تتقلب مابين الصيف والربيع والشتاء وبذلك تختلف درجات الحرارة السائدة وتتكون الجبهات الباردة والساخنة والتى تنشأ عنها مناطق الجذب الهوائى والتى تساعد أسراب الجراد التى ينتج فى مناطق التكاثر من التحليق فى الفضاء محمولة على هذه التيارات الهوائية والتى تتجه إلى مناطق أخرى وتسقط الاسراب مع الامطار التى تنشأ نتيجة لتلافى هذه الجبهات المتباينة ، ومن هنا تجد الحشرات الكاملة عند سقوطها مناطق مناسبة تماما لغذائها وتكاثرها نتيجة لسقوط هذه الامطار .

★ العامل الفسيولوجى : وهو العامل الثانى حيث يقوم بدوره بعد أن تحلق الحشرة فى الجو ضمن سرب عظيم العدد كبير المساحة حيث أن الطاقة التى تبذلها الحشرات الكاملة أثناء الهجرة لمسافات طويلة (حيث أن السرب الواحد يمكنه أن يطير بصورة متواصلة لمدة ١٠ ساعات ويقطع فى الساعة الواحدة مابين ١٠ – ١٥ ميل ويطير نهارا ويستقر للتغذية والراحة ليلا) تعمل هذه الطاقة وهذا النشاط الزائد على تنشيط جهاز الغدد الصماء بالحشرة فيفرز هرمون يساعد على تكوين البروتين الخاص بالبيض والذى يترسب داخل البيض وبذلك يسقط السرب وجميع الاناث محملة بالبيض وهنا يكمن الخطر حيث أن هذه الحشرات الكاملة تكون جاهزة لوضع البيض مباشرة واعدادها كبيرة ممايعطى حقولا للبيض مختفية ليس من السهل التعرف عليها الأثناء وضعها حيث تقوم كل مجموعة من هذه الاناث بالتجمع فى بقعة واحدة ومنفصلة عن الاخرى تماما وتضع أكياس البيض ومن هنا يضع السرب الواحد عديد من حقول البيض المتفرقة والمجهولة للقائمين على مقاومة هذه الآفة إن لم يتم رصدها أثناء وضع السرب لبيضه ، ومن هنا فإن عمليات الحصر البيئى ومتابعة مناطق إنتشار هذه الآفة أهم خطوات الوقاية من غزوات هذه الاسراب حيث أن كل حقل من حقول البيض هذه تفقس حشراته بأعداد كبيرة وتنتشر فى مساحات شاسعة قد تكلف كثيرا عند مقاومتها إذا تم رصدها جميعها وإن لم يتم ذلك ينشأ عنها تجمعات غفيرة من الحوريات ثم الحشرات الكاملة التى تطير وتغزوا مناطق أخرى وتسبب خسائر فادحة لزراعاتها ومحاصيلها الاقتصادية .

٤ – طيران السرب :

تسلك الحشرات الكاملة أثناء الهجرة سلوكا متماثلا فى الطيران والراحة ، فحينما يستقر السرب ليلا على الاعشاب والاشجار فإن ذلك يسمى جثوما وعندما تسطع الشمس فى اليوم التالى تميل جميع الحشرات على جنبها فى مواجهة الشمس فتسرى فى أجسادها حرارتها فتهز أجنحتها وتبدأ مجموعات منها فى التحليق فى الجو إلى مسافات محدودة داخل منطقة إنتشار السرب وحينما تزداد الحرارة وتبدأ تيارات الحمل فى الصعود إلى أعلى تحمل معها مجموعات الجراد هذه . وبعد ذلك يمكن رؤية السرب معلق فى منطقة إنتشاره وتظل بعض منها فى منطقة الجثوم تمثل المؤخرة ولاتطير الابعد أن يأخذ السرب إتجاهه وهكذا يمثل السرب حلقة مؤخرتها تتغذى لحين أن تقطع المقدمة شوطا ثم تنزل المقدمة للتغذية لحين أن تصل المؤخرة إلى المقدمة وهكذا دواليك .. حتى يستقر السرب ويسقط مع سقوط المطر .

٥ – أشكال السرب :

للسرب شكلين إما أن يكون «ركامى» أى أن الحشرات بكثافتها العالية تتراص على شكل طبقات فوق بعضها لعدة آلاف من الاقدام إلى أعلى وهذا يرجع إلى الظروف الجوية السائدة والتى تتميز فى هذه الحالة بجو صحو وشمس ساطعة وتيارات حمل ساخنة تأخذه إلى أعلى

والشكل الثانى «طبقى» أى يكون شكل السرب فى طبقة واحدة مسطحة ممتدة وهذا يرجع إلى الظروف الجوية والتى تتميز فى هذه الحالة بعدم وجود تيارات حمل لاعلى فى نهاية اليوم وفى هذه الحالة لايتجاوز ارتفاع السرب عن حوالى ٣٠٠ قدم .

٦ – تحديد إتجاه السرب :

كما وضح ، فإن السرب يتحرك بإتجاه الريح وكلما كان إتجاه الريح أكثر ثباتا كان هذا هو الحال فيما يتعلق بالاتجاه الذى يتبعه ذلك السرب والذى يصل فى النهاية إلى مكان تتلافى فيه الرياح حيث مجموعات التجمع الهوائى والتى يمكن تحديد نقاطها على خرائط يومية للاحوال الجوية والتى يمكن الاستعانة بها فى معرفة المناطق التى من المحتمل غزوها بأسراب الجراد ومن هنا ينشأ التعاون مابين القائمين على بحوث ومكافحة الجراد وهيئة الارصاد الجوية حيث أن مناطق التجمع الهوائى هذه هى الاكثر عرضة لتساقط الامطار التى تجعل البيئة صالحة لجذب وتكاثر الجراد ، ويمكن أيضا تحديد إتجاه السرب إذا اكتشف وهو طائر فى الجو بأن نتابعه بالطائرة وتسقط عدة مساقط على نقط إشارية على الارض معروفة وترسم هذه النقط على خريطة للمنطقة وبالتوصيل بينها يمكننا تحديد إتجاه هذا السرب والتحذير من مخاطره ومن هنا ينشأ التعاون الدولى بين الدول المهددة بالجراد والذى تنسقه منظمة الاغذية والزراعة الدولية لتبادل أنباء الجراد والتعاون فى مكافحة أسرابه .

حديث عن
التراث العلمى عند العرب

جيولوجيى/مصطفى يعقوب عبدالنبى
الهيئة العامة للمساحة الجيولوجية

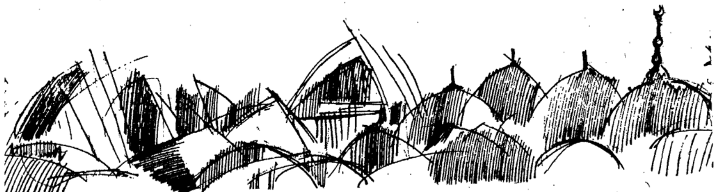
من المعروف أن العرب قد خلفوا تراثا ضخما ليس الى حصره من سبيل فى شتى مناحى الفكر والعقيدة والادب والعلوم لا نعتقد أن أمّة من الامم فى طوْر حضارتها لم تبلغ فى سعة تراثها كماً وكيفا .. مثلما بلغته الحضارة العربية فى التراث العربى .

ولا نجاوز الصواب ان قلنا أنّه من الصعب على القارىء تخيّل مدى ضخامة التراث العربى فى السعة والشمول إلّا أنه فى الوقت ذاته يجب علينا أن نذكر ولو لمحة وجيزة عن مدى سعة وشمول هذا التراث والتى تقبع مخطوطاته فى زوايا المكتبات فى أرجاء العالم فقد بلغ عدد الكتب التى كانت فى بيت الحكمة الذى انشأه الخليفة المأمون ببغداد «٢١٨ هـ» أربعمائة الف كتاب ، وكان للعرب سبعون مكتبة عامة فى الاندلس منها مكتبة قرطبة التى ضمت نحو نصف مليون كتاب واشتملت مكتبة طرابلس الشام على نحو ثلاثة ملايين كتاب أما مكتبات الافراد من ذوى اليسار ومن محبّى العلم فهى كثيرة منها مكتبة الصاحب بن عباد التى كانت تحتاج إلى اربعمائة بعير لحملها وكان فهرسها وحده يشغل عشرة مجلدات وكان وراء هذا الكم الهائل من المؤلفات عدد لا حصر له من الادباء والعلماء وأرباب الفكر العربى وإن مجرد قراءة سريعة للفهرست لابن النديم أو كشف الظنون لحاجى خليفة أو حتى معجم الادباء لياقوت الحموى سوف تُعطى بالقطع تصوّراً قريبا الى حد كبير لمدى ثراء هذا التراث العربى ولكى نعلم مدى القدرة الفذة لهؤلاء المؤلفين العرب على الابداع والتأليف نسوق للقارىء ما ذكره العلامة احمد زكى الملقب بشيخ العروبة فى رسالته المسماة «موسوعات العلوم العربية» حيث جاء فيها ثم ظهر كتاب الفنون لابى الوفاء البغدادى ١٥٣ هـ جمع فيه انواع العلوم فى اربعمائة مجلد ووقع لى منه نحو من مائة وخمسين مجلدا ولم يُصنَّف فى الدنيا كتابٌ اكبر من هذا الكتاب .

تلك كانت لمحة يسيرة عما بلغه التراث العربى من سعة وشمول واذا كان هناك من تساؤل حول هذا الامر فإن السؤال الآن : إلى اين انتهى هذا التراث الضخم ؟ وللاسف الشديد فإن هذا التراث الانسانى قد مرّ بمحنتين كأشدّ ما تكون المحن التى تواجه تراث أمة من الامم ولعله لو سَلِم التراث العربى من هاتين المحنتين لكان للعرب شأنٌ أخر فى مضمار الريادة والتقدم .

وأولى هاتين المحنتين ما أصاب هذا التراث على يد التتار اثناء اجتياحهم لبغداد فقد خرّبوا المكاتب وأتلفوا الكتب التى بها إماً بإحراقها أو برميها فى نهر دجلة فاسودت مياهه من مدادها وكانت جسْرا تَعْبُر عليه المشاة أما ثانى المحنتين فهو ما حدث إبّان غروب شمس الدولة العربية بالاندلس فقد شاهدت غرناطة بعد سقوطها حرق المخطوطات العربية ويذكر المؤرخ جيبون عن الدولة الرومانية انه كان فى طرابلس وحدها على عهد الفاطميين مكتبة تحتوى على ثلاثة ملايين مجلد أحرقها الفرنجة كلها عام ٥٠٢ هـ - ١١٠٠ م .

إذاً فالتراث الموجود الآن ما بين مخطوطات قابعة فى زوايا مكتبات العالم أو حتى المطبوع المتداول إنما هو البقية التى نجت من مغرقة دجلة ومحرقة غرناطة وإذا ميزّنا بين نوعين من التراث ونعنى بهذين النوعين التراث الادبى والتراث العلمى سوف نجد أن التراث الادبى كان أوفر حظا من الاهتمام به والعناية بجميع مخطوطاته



وتحقيقه وشرحه والعكوف على دراسته بحثا وتحليلا ومن ثمّ توالى طبعه وانتشار تداوله مما لا يجوز معه المقارنة والقياس بنظيره من التراث العلمى فعلى حين تبلغ مؤلفات التراث الادبى المحققة والمشروحة والمطبوعة الالوف نجد عشرات محدودة من ذخائر التراث العلمى المطبوعة وحتى هذا العدد القليل من التراث العلمى قد تُرِكَ بعضه دون تحقيق أو شرح مما يجعله مستغلقا على الفهم هو أشبه بالمخطوط سواء بسواء .

وإذا كان من كلمة حق تقال فى هذا المجال فان التراث العلمى هو الاحق بالرعاية والاهتمام لاسباب عديدة ولعلنّا بذكر بعض هذه الاسباب نُلفِتُ انتباه الباحثين فى تاريخ العلم عامّة وتاريخ العلم عند العربى بوجه خاص الى حقائق ربما قد غابت عن أذهانهم :

-- أولا : ان العمل على جمع وتحقيق وشرح ودراسة مخطوطات التراث العلمى العربى من شأنه أن يصحّح بعض المفاهيم الخاطئة عن العرب والتى استقرّت فى الأذهان بل وشاعت حتى لا سبيل إلى ردّها وهى أن العرب كانوا أرباب شعر وأدب وليسوا من أرباب العلوم ولعل التراث العلمى لدى العرب اذا قُدّر له أنْ يَلْقى من الاهتمام به والعمل على جمع مخطوطاته والعكوف على تحقيقه وشرحه كما هو الحال فى التراث الادبى لتغير مثل هذا الوهم الخاطىء الذى لصِق بالعرب .

-- ثانيا : إن الاهتمـــام بدراسة تراث العربى العلمى لا من حيث التحقيق والشرح فحسب وإنمـــا ايضا من حيث دراسة نصوصه والبحث فى ماهيته وتحليل محتوى نصوص هذا التراث ثم استخلاص النتائج سوف يُسْفِرُ ولا شك عن الكثير من الاراء والنظريات غير المسبوقة التى أبدعها العرب والتى نُسِبَ بعضها ظلماً وزورا الى سواهم من علماء الغرب وبالتالى فإن الاهتمام بهذا الطراز من التراث سوف يردّ الفضل الى اصحابه العرب بما ابتكـروا من آراء ومعارف علمية وبما سبقوا غيرهم من نظريات والامثلة على ذلك أكثر من أنْ تحصى فعلى سبيل المثال فإن تاريخ العلم يتحدث عن وليم هارفى بإنه مكتشف الدورة الدموية غير أن احد العلماء العرب قد أثبت أن ابن النفيس العالم والطبيب قد سبق هارفى فى هذا الكشف فقد عثر الدكتور محيى الدين التطاوى فى عام ١٩٢٤ فى مكتبة برلين على مخطوطة من كتاب «شرح تشريح القانون» لابن النفيس فقام بتحقيقه وشرحه بل وتقديمه كأطروحة للدكتوراه فى جامعة فريبورج بألمانيا وقد تبينّ من هذا التحقيق أن ابن النفيس قد سبق وليم هارفى فى اكتشافه الدورة الدموية بثلاثة قرون كما أنّه فَرَض منافذ محسوسة بين الشريان والوريد الرئويين وبذلك سبق مالبيجي ايضا فى هذا الكشف بالرغم من عدم وجود المجاهر التى استعملها الاخير .

-- ثالثا : ردّ الاكذوبة الكبرى التى سَرَت مَسْرى الحقائق فى تاريخ العلم العام والتى اطلقها مورّخو العلم من الغربيين والتى امن بها للاسف كثير من المفكرين العرب وكأنّها قضيةٌ مسلّمٌ بصحتها ولا سبيل الى مراجعتها وهى أن العرب لم يبلغوا وما بلغوه من العلم والمعرفة إلا عن طريق النقل والترجمة والتى ازدهرت فى العصر العباسى ولا سيما فى عصر الخليفة المأمون على نحو معروف ومشهور .

والحقيقة أن البحث فى تراث العرب العلمى من حيث طبيعته وتطوره ومدى تأثير ما تُرْجِمَ من علوم الغير من يونان وفرس وهنود فيه ، سوف يُخْرِجُ لنا فى نهاية الامر اكثر من نتيجة كل واحدة منها على جانب كبير من الاهمية ولعل أبرز هذه النتائج أن تراث الغير ولا سيما التراث اليونانى الذى تُرْجِم قسمٌ كبير منه الى العربية قد تعّرض إبّان حركة النقل والترجمة لاخطاءٍ تصل الى حد التشويه والتزوير والتلفيق فى بعض الاحيان من جانب النقلة الذين كانوا من غير بنى العرب فى بداية هذه الحركة فقد قام بحركة النقل هذه النقلة النساطرة واليعاقبة والسريان والقليل منهم من الفرس واليهود. وفى هذا يقول الدكتور عمر فروخ فى كتابة «عبقرية العرب فى العلم والفلسفة» وقد لوحظ أن أمانة النقل لدى هؤلاء النقلة السريان لم تكن فوق الشبهات لا فى مجال سوء الترجمة فحسب ولكن وهذا هو الامر الهام والخطير أن النقلة السريان كانوا كثيرا ما يدسّون فى الكتب المنقولة أشياءً ليست منها أو يبدلون فيها أو يحذفون بحسب ما يصل اليه رقيهم العقلى وبحسب ما يمليه عليهم هواهم الدينى والمذهبى .

ولعل فى التحقيق العلمى لمؤلفـات التراث العلمى العربى ونعنى بالتحقيق العلمى هنا المعنى الذى تدل عليه كلمة SCOENCE على نحو ما كان فى تحقيق «شرح تشريح القانون» لابن النفيس الذى سبق ذكره وعلى نحو ما فعله الاستاذان الدكتور محمد يوسف حسن والدكتـــور بسيونى خفاجى فى تحقيقها للكتاب «أزهار الافكار فى جواهر الاحجار» للتيفاش نقول لعل فى التحقيق العلمى للكتاب أو المخطوط ومعرفة عصر المؤلف واساتذته الذين تتلمذ عليهم المؤلف وأخذ عنهم العلم ودراسة الحياة العقلية لعصر المؤلف وتتبع تطور ومراحل الحياة العقلية للمؤلف نفسه وبيان مدى تأثره بعلوم الاوائل الناتجة عن حركة الترجمة ومقدار استفادته منها لنستخلص فى النهاية مدى أصالة وابتكار هذا العالم العربى وهل كان علمه عربى الاصل أم قد



أفاد من حركة الترجمة لعل فى هذا كله الرد الحاسم على تلك الاكذوبة الكبرى التى لصيقت بالعرب بأنهم كانوا تابعين للحضارة اليونانية وأنهم لم يبلغوا ما بلغوه من علم إلا نقلا وترجمة عن الغير ولا سيما عن الاغريق .

--- أمل ورجاء ودعوة :

واذا كان ما سبق من حديث يتعلق بمدى أهمية التراث العربى العلمى غير أنه حديث ينصب بالضرورة عن مدى الحاجة الملحة الى الاهتمام بالتراث العلمى من ناحية التحقيق والشرح والدراسة التفصيلية وما قد يتبع من هذه الدراسة من كشف الستار عن ابداع وابتكار فى مجال العلوم قد سبق به العرب وحدهم ونسب الى سواهم ممن لا يسبق لهم ولا فضل وكم من اراء كثيرة كانت علما عربيا فى لحمته وسداه ونسبت إلى غيرهم فى سجل تاريخ العلم .

نخلص من هذا القول إنه مهما كان هذا النقص المعيب حيال تحقيق التراث العلمى يبقى لنا أمور ثلاث ، أمل ورجاء ودعوة .

أما الامل فهو أنه اذا كان هناك من أمل نأمله ونعتقد أن الكثيرين من المهتمين بالتراث العربى عامة والتراث العلمى بوجه خاص يأملون نفس ما نأمله وهو أن يشرع الباحثون فى تحقيق ما هو متاح وميسور تناوله فى مصر من مخطوطات علمية قابعة فى دار الكتب المصرية والتى كثيرا ما تصدر فهارسها بين الحين والحين كما أن معهد المخطوطات العربية قد صور كثيرا من المخطوطات العلمية الموزعة فى انحاء العالم ونشرها تباعا فى اجزاء عديدة تحت عنوان «فهرس المخطوطات المصورة» ولا يهمنا من هذه الاجزاء سوى الجزء الثالث منها الذى اختص بفهرسة وحصر عناوين المخطوطات الخاصة بالعلوم وقد تضمن هذا الجزء أربعة اقسام صدرت جميعها فى اربعة كتب مستقلة حيث تضمن الكتاب الاول عناوين مخطوطات الفلك والتنجيم وتضمن الثانى عناوين مخطوطات الرياضيات وشمل الكتاب الثالث عناوين مخطوطات الطب أما الكتاب الرابع فقد اختص بفهرسة مخطوط الكيمياء والطبيعيات بما فيها كتب المعادن والاحجار .

ومن الجدير بالذكر أيضا أن الدوريات التى تعنى بالتراث العربى تنشر فى كثير من الاحيان فى اعدادها بعض عناوين المخطوطات من التراث العربى ككل بما يشتمل ايضا على التراث العلمى ونخص بالذكر «مجلة معهد المخطوطات العربية الكويتية ومجلة «المورد» البغدادية .

واذا كانت مشقة تحقيق التراث تكمن فى البحث والحصول على النسخ المختلفة للمخطوط الواحد فإن وسائل تقنية التصوير قد يسّرت الى حد كبير الحصول على صور النسخ المختلفة .

واذا كان لنا من رأى نراه فى هذا الشأن فنعتقد أن وجود قسم خاص بالمخطوطات العلمية المصوّرة فى مكتبة كل جامعة أو معهد أو مؤسسة علمية وبقليل من التكاليف المادية سوف يجنّب الباحث فى التراث العلمى العربى مشقة الجهد المبذول فى كيفية الحصول على النسخ المصورة للمخطوطات العلمية .

أما الرجاء فهو معقود على دور الطبع والنشر فى مصر وما أكثرها ونخص من هذه الدور «الهيئة المصرية العامة للكتاب» فنحن لانعتبرها مجرد دار طبع ونشر فحسب ولكنها واجهة من واجهات الفكر والثقافة فى مصر بما أصدرته من تراث محقق ومشروح فقد أصدرت من التراث العلمى الذى تم تحقيقه وشرحه على سبيل المثال موسوعة الشفاء الضخمة لابن سينا وكتاب الجواهر وصفاتها ليحيى بن ماسوية وأزهار الافكار للتيفاشى والجبر والمقابلة للخوارزمى .. الخ .

وعلى الرغم من اصدارها لهذه الاسفار من ذخائر التراث العلمى العربى فإن الباحث فى هذا الطراز من التراث يواجه نقصا حادا فى بعض المصادر المتعلقة بالتراث العلمى الذى لا يمكّنه من استيفاء ما يبحث فيه دون الرجوع الى هذه الصادر الهامة والتى لا غنى عنها فى هذا المجال سواء فيما يتعلق بمؤلفات التراث العلمى أو فيما يتعلق بتاريخ العلوم عند العرب .

ففيما يتعلق بمؤلفات التراث العلمى توجد الكثير من هذه المؤلفات المطبوعة والمتداولة ولكن ينقصها الشىء الهام وهو التحقيق والشرح وهما اللذان يميزّان المخطوط الذى يستعصى على الفهم والادراك من التراث المحقق والمشروح على اساس من التفسير العلمى لمحتواه فمن هذه المؤلفات التى هى بحاجة الى التحقيق والشرح رسائل اخوان الصفا وعلى الرغم من العديد من المقالات التى تناولت هذه الرسائل إلا أنها أى المقالات لا تعدو عن شرح بعض الفقار المتقطعة من المتن نفسه والحقيقة أن رسائل اخوان الصفا بحاجة الى لفيف من الاساتذة فى مختلف مجالات الفكر والفلسفة والعلوم ومن هذه المؤلفات ايضا تذكرة داود لداود الانطاكى كذلك صورة الارض لابن حوقل وكتاب حياة الحيوان الكبرى للدميرى الذى طبع فى مطبعة بولاق منذ ما يزيد على النصف قرن وكتاب عجائب المخلوقات للقزوينى وهو بحاجة الى تنقيته من الخرافات .. الخ

أما فيما يتعلق بالمؤلفات التى تتناول تاريخ العلم عند العرب سواء أكان هذا التناول يختص بدراسة المؤلفات التى تعنى مسيرة وآثار بعض الاعلام من العلماء العرب كما فعل المرحوم الدكتور مصطفى نظيف الذى توفر على دراسة آثار الحسن بن الهيثم صدرت فى جزئين من القطع الكبير وكما فعل ايضا المستشرق بول كراوس مع جابر بن حيان ما بين تاريخ لحياته وتحقيق لبعض رسائله فى دراسة اصدرها بعنوان مختارات من رسائل جابر بن حيان أو كان هذا التناول يختص بتاريخ العلم عند العرب وعلى سبيل المثال العلم عند العربى لالدو ميللى ترجمة الدكتور محمد يوسف موسى وكذلك علم الفلك وتاريخه عند العرب لكارلو نللينو وهى مجموعة محاضرات القاها بالجامعة المصرية عام ١٩١١ م .. الخ .

نخلص من هذا الى القول بأن الرجاء معقود على الهيئة المصرية العامة للكتاب ان تعيد طبع مثل هذه المراجع التى لا يستغنى الباحث فى التراث العربى العلمى استكمالا لرسالتها العلمية التى عودتنا عليها أما الدعوة فهى دعوة الى علمائنا الافاضل وهم كما نعلم طلائع الفكر والعلم أن يدلوا بدلوهم فى مجال التراث العلمى سواء أكان هذا المجال يتعلق بالتحقيق أو بالبحث فى تاريخ العلوم عند العرب بصفة عامة انها دعوة لعلها تلقى من الاستجابة نصيبا .

TIME — Daily Telegraph — BusinessWeek

قالت صحافة العالم

- حـــواء .. هل عاشت فى افريقيا منذ ٢٠٠٠ سنة ؟!
- تطور الانسان فى مكان واحد ومن نسل واحد
- الشمبانزى اقرب قريب للانسان
- عندما يكون قرار الموت والحياة فى يد الطبيب

احمد والى

حـــواء .. هل عاشت فى أفريقيـا منـذ ٢٠٠٠ سنه ؟!

يعتقد العلماء أنهم قد توصلوا إلى السيدة الاولى فى العالـم ، والتى إنحدر منها جميع البشر ، وأن هذه السيـدة ، أو حواء ، كانت تعيش منذ ٢٠٠ ألف عام . ولعشرات من السنين اثار هذا الامر جدلا واسعا وعنيفا بين علماء الاجناس البشرية ، واشتعلت بسببه معارك علمية لا تزال دائرة حتى الان . وحواء التى توصل إليها العلماء ، كانت على الارجح إمرأة قوية داكنة الشعر سوداء اللون تهيم فى سهول السافانا الحارة بحثا عن طعامها .

وطبقا لتصورات العلماء ، فإنها كانت إمرأة قوية مفتولة العضلات . وعلى الأرجح كانت تقدر على صيد الحيوانات وتمزيقها بيديها . ومن الممكن أيضا أنها كانت تستخدم الادوات الحجرية البدائية . ولم تكن كذلك المرأة الوحيدة فى العالم ، أو بالضرورة أكثرهن جمالا . ولكنها ، كانت أكثرهن خصوبة ، وأكثرهن قدرة على نشر مجموعة معينة من الجينات . وهذه المجموعة من الجينات القوية إنتقلت عبر عشرات الالاف من السنين لتنشر وتتوارث فى جميع الجنس الادمى ، الذى يعيش فى هذه الايام – خمسة بلايين إنسان – أى أننا جميعا ننتمى إلى جدة قديمة واحدة .

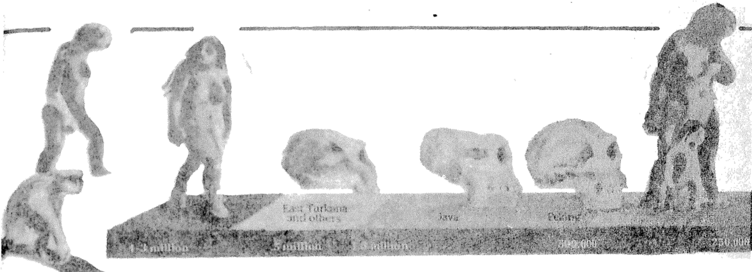
وعندما أعلن العلماء فى العام الماضى عن إكتشافهم لحواء ، أشعلوا بذلك من جديد نيران أقدم نزاع علمى عرفه العالم ، وعاد للظهور مرة أخرى السؤال .. من أين أتينا ؟ وكذلك ، فإنهم ، من بعض النواحى ، أيدوا بشكل ما ، الاعتقادات التى كانت سائدة قبل التوراه عن ادم وحواء ، والتى ترجع على أقل تقدير إلى أكثر من خمسة الاف سنة ، وذكرت فى حضارات البحر الابيض المتوسط وجنوب المحيط الهادى حتى الامريكتين . وكما يبدو فإن كتاب الأساطير نسجوا أفكارهم وخيالاتهم حول نفس الاعتقاد الذى توصل إليه العلماء ، وهو أننا جميعا نشترك فى أصل واحد .

والعلماء لايدعون بأنهم قد عثروا على أول إمرأة وجدت فى العالم ، ولكن جدة كبرى واحدة ، من الممكن أن تكون من العصر الذى ظهر فيه الانسان الحديث . ومن المثير حول حواء التى عثر عليها العلماء أنها عاشت منذ حوالى ٢٠٠ ألف عام . وهذا التاريخ لا يتعارض فقط مع ما جاء فى التوراه من أن حواء عاشت من منذ ٥٩٩٢ عاما فقط ، ولكن يتعارض أيضا مع معتقدات كثير من العلماء الذين يؤكدون بأن شجرة العائلة الانسانية بدأت قبل ذلك التاريخ بزمن طويل . ويختلف الصراع العلمى فى هذه الأيام عن الماضى . فالأدلة والشواهد تعالج وتختبر فى المعامل التكنولوجية الحديثة التى وصلت إلى أفاق غير محدودة من التطور ، وليس كما كان يحدث قديما من العمل فى الموقع فى الظروف المناخية القاسية كالوديان الافريقية الحارة .

ومعظم الشواهد والأدلة تدل على أن حواء كانت تعيش فى المناطق شبه الصحراوية من القارة الأفريقية . على الرغم من أن قلة من الباحثين تعتقد على أن حواء كانت تعيش فى جنوب الصين . وفى نفس الوقت يحاول عدد اخر من علماء علم الوراثة من تتبع الجينات الوراثية إلى جد مشترك ، أى ادم الأب الكبير لجميع البشر . وحتى بين علماء علم الوراثة تعم الاختلافات مثل مايحدث بين علماء الاجناس البشرية . وفى المؤتمر الذى عقد بمدينة شيكاغو بالولايات المتحدة حدثت مايشبه المعجزة . وكما يقول الدكتور فريد سميث من جامعة تينيس ، فعلى الرغم من المناقشات الحادة ، فإن الجميع غادروا قاعة المؤتمر وهم على إتفاق على أنهم أصبحوا أكثر إقترابا للتوصل إلى أصل الانسان الحديث .

تطور الانسان فى مكان واحد ومن نسل حواء

ومن أكثر النظريات التى تثير الانشقاق بين العلماء ، هى مايؤكده علماء علم الوراثة ..



– مسيرة التطور الطويلة ..
يعتقد العلماء الان ، أن الانفصال الذى تم فى الأصل المشترك للادميين والشمبانزى كان قريبا نسبيا – لا يزيد عن ٨ مليون سنه – ومنذ ذلك التاريخ تطور الجنس الادمي ببطء . وتدل الشواهد على أن الانسان الحديث ظهر فى الفترة مابين ٥٠ ألف إلى ٢٠٠ ألف سنه مضت . وكما يبدو ، فإنه حل مكان إنسان نيادرتال والانسان البدائى .

« جينيتيكس » ، على أن الانسان الحديث لم يتطور ببطء فى مناطق مختلفة من العالم ، كما يعتقد الكثيرين من علماء الاجناس البشرية القديمة « إنتروبولوجسن » . فإن التطور منه كائن بدائى إلى الانسان الحديث « هوموسابينس » يبدو أنه قد حدث فى مكان واحد فقط ، ومن عائلة حواء . وبعد ذلك ، من ٩٠ ألف إلى ١٨٠ ألف سنة هاجرت جماعة من نسلها مكان نشأتها إلى أمكنة أخرى وهى تمتلك مواهب فطرية أكثر تطورا من الجماعات الانسانية الاخرى التى كانت تصادفها فى تجوالها .

وبعد أن زادت ذرية حواء من إنتشارها فى أنحاء العالم القديم ، حلوا مكان القبائل والجماعات الاخرى . وبعد ذلك تفرقوا فى جميع أنحاء العالم . ويؤكد ذلك الهياكل والادوات الحجرية التى تم العثور عليها . ولكن علماء اخرين لا يتقبلون هذه النظرية . فهم يعتقدون أن جدتنا الكبرى المشتركة حواء عاشت فى تاريخ أكثر بعدا فى أعماق الماضى ، وعلى أقل تقدير منذ مليون سنة . لانه فى ذلك التاريخ غادرت أول مجموعة من البشر القارة الافريقية ، وبدأت فى الانتشار على سطح الأرض ، مع الافتراض بأنهم تطوروا كجماعات منفصلة إلى الاجناس البشرية المعروفة حاليا . وكما أعلن الباحث الدكتور ريتشارد ليكى فى سنة ١٩٧٧ : « لا يوجد مكان يمكن تحديده حتى الان بأنه المكان الوحيد الذى نشأ وتطور فيه الانسان الحديث » .

ولكن الان ، فإن علماء علم الوراثة بوسائلهم التكنولوجية المتطورة يخالفون هذا الرأى . وحتى وإن كانوا لايزالون مختلفين حول المكان المعتقد أنه المركز الوحيد الذى شهد تطور سلالة حواء . ويؤكد العالم والباحث المعروف جاى جولد بجامعة هارفارد الامريكية عن إعتقاده بتطور سلالة حواء إلى الانسان الحديث فى مكان واحد فقط ، ويقول : « إن كل الشواهد تجعلنا نؤكد على أن جميع الجنس البشرى ، على الرغم من الاختلافات الخارجية ، هو فى الواقع ينتمى إلى كائن واحد ،

وأن سلالة حواء الاولى عاشت وتطورت فى مكان واحد . وهذا يجعلنا نعرف أنه توجد بيننا جميعا أخوة بيولوجية مشتركة أكثر عمقا مما كنا نعتقده من قبل» .

وحتى ظهور علم «موليكولار بيولجى» ، فإن دور الشمبانزى فى عملية التطور كان يستند على الشواهد المعتادة .. الهياكل العظمية القديمة .فقد كان العلماءيعتمدون على العظام منذ عام ١٨٥٠ عندما قام داروين بنشر نظريته عن التطور . وبعد ذلك تم إكتشاف هيكل عظيم غريب فى ننياندر فالى فى ألمانيا لكائن يسير فى إنحناء أشبه بالقرد . فهل كان ذلك الكائن من بقايا جنس قديم ؟ وأظهرت الابحاث بعد ذلك أن الهيكل لم يكن قديما ، كما كان من المعتقد .

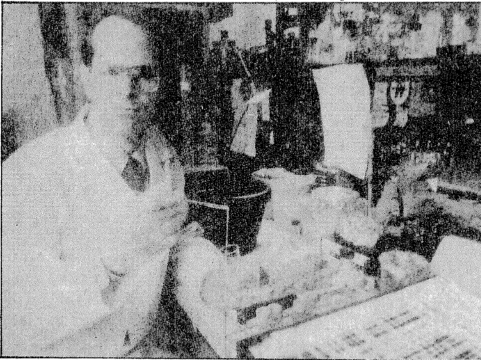
ولكن ، بعد ذلك تعاقب إكتشاف الهياكل القديمة فى أوروبا واسيا . ومن واقع هذه الاكتشافات أصبح العلماء يعتقدون أن إنسان نياندر تال القديم إختفى بشكل غامض من فوق خشبة مسرح الحياة منذ حوالى ٣٤ ألف سنه . وذلك الانسان القديم لم يكن محنى الظهر ، وكانت الهياكل مصابة بأمراض وأوجاع الروماتيزم . وكذلك ، فإن ذلك الانسان لم تكن تنطبق أوصافه على إنسان الكهوف الشديد الوحشية . وكانت عظام الجماجم أكثر سمكا من جماجم الانسان الحديث ، ولكن حجم المخ كان لايختلف عنا فى شىء . وأظهرت مخلفاتهم أنهم كانوا يعتنون بالمرضى ويدفنون موتاهم . مما يثير الشك فى أنهم ربما كانوا أجدادنا الاوائل .

وتوالت بعد ذلك الاكتشافات المثيرة فى حفريات اسيا وأفريقيا . فتم العثور على هياكل أقدم ، مثل إنسان جاوة وإنسان بكين ، والتى كانت تتميز بمخ صغير وأجسام قوية مفتولة العضلات . ويرجع تاريخ هذه الهياكل إلى ٨٠٠ ألف سنة مضت . ومن الممكن أنها تمثل جماعات بشرية قديمة وصلت إلى مرحلة تطور مسدودة مما أدى إلى إنقراضها . أو ربما يكونون أيضا أجدادا للانسان الحديث ، وتطوروا إلى الانسان الاسيوى الحديث ، بينما تطور إنسان نياندرتال إلى الانسان الاوروبى الحديث .

ومع كل ذلك ، فإن كل الشواهد تدل على أن جميع أصولهم ترجع إلى أفريقيا . لانها القارة الوحيدة التى توجد فيها شواهد وأدلة ملموسة على أن الجنس الادمى عاش فيها منذ أكثر من مليون عام . فالانسان الاول توصل فى أفريقيا إلى صنع الادوات الحجرية منذ أكثر من مليونى سنة . ومن قبل ذلك كانت «لوسى» التى يبلغ عمر هيكلها أكثر من ثلاثة ملايين سنة تعيش فى القارة الافريقية .

الشمبانزى .. أقرب قريب للانسان

وقد أثار العثور على هيكل لوسى فى الصحراء الاثيوبية سنة ١٩٧٤ ضجة علمية مثيرة . وقد



– الدكتور دوجلاس والاس الذى قضى سنوات طويلة فى البحث عن حواء داخل مركز الابحاث بجامعة امودى بألولايات المتحدة .

أطلق عليها العلماء الذين إكتشفوها إسم لوسى لانهم كانوا يستمعون إلى أغنية إسمها لوسى فى الليلة التى أعقبت هذا الكشف العلمى المثير . ويبلغ طول لوسى ثلاثة أقدام ونصف وتسير منتصبة القامة ، ولم تكن من فصيلة القرود ، ولكنها كذلك لم تكن ادمية تماما . ففى وقت ما من الماضى البعيد بدأ أجدادها من أشباه الادميين فى التطور مبتعدين عن أجداد أقريب قريب للانسان الشمبانزى .

تقدير منذ ١٥ مليون سنه ، لانهم عثروا على عظام لهذه الفترة من الزمن تمثل مخلوقا يشبه القرد ، والذى يبدو أنه كان من الأجداد الأوائل للادميين وليس للقرود . ولكن فجأة ، تم إكتشاف اخر بواسطة الدكتور رفينسنت ساريش والدكتور الان ديلون من جامعة كاليفورنيا عن طريق فحص التكوين الجزيئى لبروتين فى الدم . والمعروف أن ذلك البروتين يتغير بطريقة بطيئة ومستقرة كلما تطورت الاجناس . وظهر أن الاختلاف بين الادميين والشمبانزى كان ضئيلا لدرجة تدعو للدهشة . ومن ذلك استنتج العلماء أن الانسان والشمبانزى إنفصلا عن بعضهما منذ خمسة ملايين سنة فقط ، بينما أعلن علماء اخرون أن ذلك حدث منذ ٧ مليون سنه .

وأيا كانت التناقضات بين النظريات المختلفة ، فإن غالبية العلماء من مختلف التخصصات أصبحوا يؤمنون الان طبقا للشواهد الملموسة ، بأن حواء عاشت منذ حوالى ٢٠٠ ألف سنه فى القارة الافريقية ، ومن الممكن أن تكون من أوائل الانسان الحديث الذى ظهر على الارض . وطبقا لذلك ، فانها من الممكن أن تشبه إلى حد كبير إمرأة أفريقية من وقتنا الحاضر من اللاتى يتميزن بجسم قوى مفتول العضلات لكى تقدر على العيش والصيد لكى توفر لنفسها وأطفالها الطعام . وبعد ذلك تفرق أبناء حواء من حوالى ٩٠



- الدكتوره ديبيكا كان التى قامت بعملية تتبع الجينات الوراثية لاثبات نظرية إنحدار الجنس البشرى من جدة كبرى وأحدة هى حواء . وفى الصورة الاخرى .. بعض سكان الادغال فى أفريقيا يعيشون على صيد الحيوانات كما كان يحدث فى الأزمنة القديمة .

ألف إلى ١٨٠ ألف سنه فى جميع أنحاء الأرض .

«نيوزويك»

عندما يكون قرار الموت والحياة فى يد الطبيب ؟!

أثناء كشف روتينى وهى حامل فى الشهر الخامس ، عرفت برندا وينر من مدينة أوكاديا بولاية كاليفورنيا ، أن فترة حملها ستنتهى بكارثة فقد اظهر جهاز الفحص بالموجات فوق السمعية ان معظم مخ الجنين غير موجود ، وهى حالة شديدة الخطورة وتعنى موت الجنين ، حتى بعد ولادته .

وكان أمام برندا خيارين أن تجرى عملية إجهاض أو تستمر فى الحمل حتى تضع الطفل الذى سيموت بعد قليل من ولادته ولكنها بدلا من ذلك وافقت هى وزوجها على التبرع بطفلهما للمركز الطبى لجامعة لوما لندا لكى يحافظوا عليه حيا ينظم الاعاشة الميكانيكية حتى يمكن الاستعانة باعضائه السليمة فى عمليات زرع الاعضاء للاطفال .

ولكن فإن العمل التى قامت به برندا وزوجها يمثل مشكلة صعبة لقواعد وأداب المهنة الطبية فالعرف الطبى المتفق عليه لا يسمح باستخدام الاعضاء الادمية إلا اذا كان مخ المتبرع قد مات كلية ويحدث ذلك غالبا فى ضحايا الحوادث أما فى حالة وجود تلف كبير فى مخ الجنين فإن مخهم لا يموت تماما لان جذع المخ سليم وبذلك يستطيع الطفل ان يتنفس بعد ولادته خلال فترة حياته القصيرة ومنذ عامين عندما واجهت المسئولين بالمركز الطبى للجامعة مشكلة مماثلة وتقرر تشكيل لجنة تضم اطباء من مختلف التخصصات لبحث مثل هذه الحالات وقد وافقت اللجنة بعد فحص حالة جنين برندا على قبول التبرع بالطفل .

ومثل هذه المشاكل لم تكن موجودة من قبل فإن طبيب الأسرة القديم كان يتخذ قراره بجانب سرير المريض بالاتفاق مع المريض وعائلته ولكن كان يحدث ذلك قبل ظهور وسائل الاعاشة التكنولوجية الحديثة والتى من الممكن ان تطيل حياة المريض بمرض قاتل لوقت طويل وأيضا كان ذلك قبل عمليات زرع الاعضاء .

أما فى هذه الايام فإن الاطباء يواجهون مشاكل قاسية وصعبة وعليهم اتخاذ القرار الانسانى المناسب والذى لم يكن يواجه الطبيب القديم هل يتركون الجنين المصاب بتشوهات مخية يعيش حتى يشب بعد ذلك وهو مصاب بتخلف عقلى شديد ؟ هل من الممكن للطبيب ان يزيد من جرعات المورفين لمريض بالسرطان يحتضر ببطىء ويعانى من الام رهيبة لكى يخفف عنه الامه مما قد يؤدى إلى موته ؟!

ونظر للمشاكل القانونية والادبية التى كانت تنبع بسبب هذه الحالات الاليمة اضطرت غالبية المستشفيات بالولايات المتحدة الى تشكل لجان مماثلة للجنة المركز الطبى لجامعة لوما لندا واصبحت هذه اللجان تضم

مشاكل قاسية وأليمة تواجة الاطباء .. المريض يحتضر ويعانى من الام رهيبة هل يتركوه يعانى من الالام بدون أمل فى الشفاء أم يتركوه يموت ليخلصوه من الامه ؟!





أيضا خبراء قانونيين بالاضافة الى الاطباء المتخصصين .

ومنذ عدة سنوات ثارت ضجة اخرى مماثلة للضجة التى احدثتها برندا وينر بتبرعها بطفلها للمستشفى فقد واجه أيوان فى سنة ١٩٨٢ نفس المشكلة وكان امامهما اختيارا قاسيا الموافقة على اجراء جراحة تنقذ حياة طفلهما الذى سيعيش بعد ذلك فى حالة تخلف عقلى شديد أو تركه ليموت وعلى الرغم من معارضة المستشفى اختار الولدان الحل الاخير ولجأت ادارة المستشفى الى القضاء ولكن المحاكم فشلت حتى الان فى اتخاذ موقف محدد تجاه الأبويين .

وأثارت القضية زوبعة شديدة فى مختلف الدوائر الطبية والصحية والاعلامية وزاد من اشتعالها القرار الذى أصدره الرئيس ريجان الى ادارة الصحة والخدمات الانسانية بالعمل على حماية الاطفال المعوقين وتوفير العناية الطبية حتى ولو كان الابوان والأطباء يرون انه من الافضل تركهم يموتون وقامت الادارة تبعا لذلك بابلاغ جميع المستشفيات بأنها ستقوم بحرمان أى مستشفى من الاعلانات الفيدرالية لو قامت بمنع خدماتها للاطفال المعوقين مهما كانت درجة تخلفهم العقلى .

واعتبر الاطباء والمؤسسات العلاجية هذه القرارات تدخلا من الحكومة الفيدرالية لم يحدث من قبل وقامت الاكاديمية الامريكية لطب الأطفال واتحاد المستشفيات برفع الامر الى القضاء وجاء حكم القضاء فى صالحهم .

ولكن الامر لم ينته عند هذا الحد ومن حين لاخر كانت تواجه الضمير الطبى مشاكل انسانية قاسية مثل حالة الطفل دو ومشكلة برندا ونير وزوجها وعشرات من المشاكل الاخرى المماثلة وحتى الان لا تزال الآراء تختلف وتتصارع وفى النهاية يكون الضمير الطبى وأداب المهنة هى التى من الممكن ان تحسم الامر .

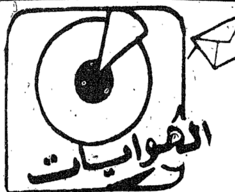
«نيوزويك»



بريندا وينر وزوجها مايكل سبب تفجر المشكلة من جديد



وسائل الاعاشة واطالة العمر الميكانيكية من الممكن ان تطيل حياة المريض بمرض قاتل لوقت طويل



تربية
فئـــران التجـــارب

جميل على حمدى

اصبح الفأر الابيض اكثر الحيوانات الثديية استخداما فى معامل البحوث ، ويتميز بأنه هادىء الطبع ، نظيف ، وسهل التعامل معه ، ومستعد للتدريب ، ولاتكلف تربية الكثير . ويعيش الفأر الابيض حوالى ثلاث سنوات ويبدأ فى التكاثر بعد ثلاثة اشهر من الولادة ويقاوم الفأر الاصابة بالامراض بدرجة كبيرة ويصلح للتجارب الجراحية حتى اصبح يستخدم اليوم فى جميع مجالات البحث العلمى البيولوجى تقريبا .

وفى الشتاء يحسن تدفئة حجرة تربية الفئران البيضاء لتصل درجة الحرارة الى ٢٢م تقريبا اما الصغار فتفضل تربيتهم فى درجة حرارة ٢٥م مع رطوبة نسبية ٥٠٪ اما فى الصيف فإن توفير التهوية يساعد على تلطيف درجة الحرارة وتخفيف الرائحة والرطوبة والحرارة المنبعثة من الفئران ذاتها .

وفى جميع الاحوال يجب حماية المكان كله من دخول الفئران البرية او الحشرات او اى حيوانات اخرى قد تحمل العدوى - كما يجب تعقيم اقفاص التربية وجميع المواد والادوات المستخدمة فيها ، وهنا نؤكد بصفة عامة حماية حيوانات التربية من الاختلاط بالحيوانات البرية التى قد تحمل البراغيث والامراض معها .

ويمكن تربية الفئران فى اقفاص معدنية بواجهة من السلك بطول القفص ١٢٥ سم وان يكون جانبى القفص ٢٥ × ٢٥سم مثلا وتكفى فرشة من نشارة الخشب او القش الجاف او التبن للولادة وتدفئة الصغار . كما ان وجود ارضية من السلك واسفلها صنية معدنية يوفر كثيرا من الجهد فى جمع فضلات الفئران وبقاء المكان كله نظيفا .

كذلك فإن وجود اقفاص اصغر حجما قد يناسب التجارب التى تتطلب اعدادا محدودة من الفئران .

وقد تزود الاقفاص بوسائل تتيح للفأر الجرى والحركة السريعة لفائدته الصحية او للتجارب مثل القرص الافقى القابل للدوران حول محور وسطى او حلقة تدور فى مستوى رأسى ويجرى الفأر على محيطها افقيا ...

وتتلخص مراحل تربية الفأر الابيض (البينورات) للتجارب المعملية كالاتى :

تنتخب سلالة التربية لفئران تتراوح اعمارها من ١٠٠ - ١٢٠ يوما مع تقارب العمر بين الذكور والاناث .

وللحصول على اكبر عدد من الانتاج يربى فى كل قفص ذكران مع ست أناث . وتبقى الاناث حتى تظهر عليها علامات الحمل .

□ وتفحص كل أنثى مرتين اسبوعيا لكشف حدوث الحمل . ويعرف ذلك بظهور قطرة دم من الفتحة التناسلية ، او بزيادة ملحوظة فى الوزن تتراوح بين ٢٥ - ٣٠ جم او كبر حجم البطن الذى يكون واضحا بعد حوالى اسبوعين من الحمل .

□ تعزل كل ام حامل فى قفص ولادة صغير خاص بها وتبقى فيه حتى تضع صغارها وترضعهم .

تستمر فترة الرضاعة ثلاثة إسابيع ، يتم بعدها ابعاد الصغار الضعاف الذين لم يصل وزن الواحد منهم بعد ثلاثة اسابيع الى ٣٠ جم تقريبا .

تعطى الام فترة اسبوعين راحة بعد انتهاء الرضاعة قبل ان تعرض للتزاوج مرة اخرى .

□ يرصد سجل خاص بكل ذكر وانثى من الفئران وتحدد الفئران المصابة بالعقم او اى اعراض شاذة للتخلص منها للتجارب او باية وسيلة اخرى .

ومن السهل تناول السلالات المستأنسة باليد ، حيث يكون الحيوان قد نسى كيف يعض دفاعا عن النفس ، ويجب ان يعتنى المربى براحة الحيوان وعدم تعريضه للضوضاء او الحرارة الشديدة او البرد الشديد .. كذلك فإن ملاطفة الفأر الابيض منذ الصغر ومداومة الامساك به ومداعبته باليد يزيد من استئناسه وهدوء مزاجه ، وسهولة تناوله باستمرار .

التغذية :

يمكن الحصول على افضل الفئران اللازمة للمعامل بالعناية بتقديم غذاء طبيعى متنوع بقدر الامكان .

وقد تعد عليقة جافة صناعيا وتحسب قيمتها الغذائية بحساب ماتحتويه من : بروتينات ، ودهـون ، ونشويـــات ، وفيتامينات ، ومعادن ، وماء .

وقد نفضل العليقة الجافة هذه لسهولة تداولها وسهولة نظافة الاقفاص باستعمالها

ويتغذى الفأر على الحبوب والبذور ، والسمك والعظام وقشر البيض ، واللبن الحليب والجاف ، والملح والماء والطماطم والخضر عامة وجذور النباتات .. وكلما تنوع مايقدم للفأر كلما حصل على كافة احتياجاته واقدم على الاكل بشراهة والفأر يحتاج الى شرب الماء من حين الى اخر ، ويمكن وضع الماء فى زجاجة تسد بفوهة مطاط ينفذ منها انبوبة معدنية مسحوبة كالقطارة وتثبت الزجاجة فى وضع مقلوب والقطارة الى اسفل فيمص الفأر الماء من طرفها كلما احتاج اليه .

كما ان تقديم الخضر الممتلئة بالماء كثمرة الطماطم تفيده فى الحصول على ما بالثمرة من معادن وفيتامينات وما بعصارتها من ماء .

الامراض :

هناك ثمة امراض معينة كثيرا ما تتعرض لها قطعان الفئران ، يسهل تمييزها بما يصحبها من اعراض ظاهرية .

وكقاعدة عامة . فإن لم يكن للحيوان اهمية خاصة لبقائه على قيد الحياة ، فإن عزله والتخلص منه نهائيا يحمى بقية القطيع من الاصابة وتحمل اهم امراض الفئران فيما يلى :

الالتهاب الرئوى :

ويلاحظ اصابة الحيوان به عندما يصبح على غير المعتاد كما يزداد معدل تنفسه وتصبح الاذنان والانف ذات مظهر شمعى . ويجلس الحيوان وظهره محدبا وتفقد فروته نعومتها وتجانسها ويكون ملمس الحيوان المصاب ابرد من بقية القطيع . وفى الحالات المتأخرة تصبح الانف اكثر احمرارا وقد تفرز دما .. ويفقد الحيوان شهيته للاكل وينقص وزنه وقد ينتهى به الامر بالوفاة .

وكما قلنا لم يكن لبقاء الحيوان اهمية خاصة فالاوفر هو التخلص منه ، وعلى اى حال فقد وجد ان عقاقير علاج الالتهاب الرئوى عند الانسان تصلح للفئران ايضا .

اصابة الاذن الوسطى :

هنا يلاحظ ميل غير عادى للراس على جنب واحد من جانبى الجسم والانف قريبة من الارض واذا امسكت الفأر من ذيله تلوى بسرعة .

وهنا ايضا يجب عزل الصغار عن الام وتقديمهم للرضاعة من ام اخرى خالية من المرض

الباراتيفود :

قلما يتعرض الفأر الذى يعتنى بتربيته بهذا المرض ، الذى يسببه نوع من البكتريا من جنس السالمونيلا . وياصب الفأر عن طريق الغذاء الملوث او الاختلاط بالفأر البرى .

وتتخلص اعراض الاصابة فى شحوب الاذنين والضعف العام . ويتحول لون العينين من الاحمر القرمزى اللامع الى البنى الشاحب كما تفقد فروة الفأر لمعانها ونعومتها .

ويمكن العلاج بالستربتومسين فى ماء الشرب لفترة سبعة ايام متوالية .

الاصابات الطفيلية :

تصاب الفيران بالحشرات التى تتطفل على الانسان مثل البراغيث والقمل والبق .. كذلك تصاب بالديدان الشريطية والمستديرة التى تصيب الانسان ايضا .

ولعل العناية بنظافة الغذاء والمسكن وعدم التعرض لحيوان او إنسان غريب قد يكون حامل للطفيل اهم العوامل التى تقى قطيع الفئران من الاصابة .

ويضع البرغوث البيض على ارض المسكن ليفقس وتخرج منه يرقة دودية الشكل تغير جلدها اربع مرات قبل ان تنسج شرنقة تتحول داخلها الى عذراء وتخرج منها حشرة كاملة ومن هنا تبين ان بقاء فراشة الفئران بدون تغير بضعة اسابيع يساعد على الاصابة بالبراغيث ولايختلف الامر كثيرا بالنسبة لبقية الطفيليات الحشرية المصاصة للدماء والناقلة للامراض .

ولاشك ان تطهير المسكن ذاته من حين الى اخر بمبيد حشرى مناسب مع ابعاد الفئران فى مسكن اخرى نظيف يوفر كثيرا من متاعب الاصابة بالامراض المختلفة ويضمن الحصول على حيوان نظيف خال من الطفيليات يصلح للعديد من التجارب المعملية الدقيقة التى تتطلب نقاء الحيوان من اية اصابة وتمتعه بصحة جيدة .



مسابقة العدد

مسابقة يناير ١٩٨٨

استفاد الإنسان منذ فجر الحضارة ومازال باختلاف صلابة المواد لصنع الآلات اللازمة لتكسير الحجارة وقطع الخشب وطرق المعادن وغير ذلك مما تتطلبه الصناعة والحياة اليومية للفرد العادى .

وقد وضع عالم المعادن الالمانى فريدريك موه تدريجا من واحد الى عشرة للصلابة بدأه بالطلق (أو التلك) وإنتهاه بالماس .

وفى هذه المسابقة استعراض لعدد من المواد المستخدمة فى صناعة الآلات والشائعة الاستعمال . والمطلوب ترتيبها ترتيبا تصاعديا من أقلها صلابة الى اكثرها صلابة .

والمواد هى :
الالومنيوم - الحديد - النحاس الاحمر - النحاس الاصفر - الكاربورندم - الحجر الصوان - الزجاج - الرصاص - الرخام - الذهب - البلاتين - الفضة - الكوارتز - الصلب - الزنك .

الحل الصحيح لمسابقة سبتمبر ١٩٨٧ م

اجابة السؤال الاول :

الرادار :

فيعتمد اختراع الانسان للرادار على ارسال موجات لاسلكية واستقبالها عند اصطدامها بجسم يعترضها وبالتالى تحديد موضع هذا الجسم ، وهذا يشبه الى حد كبير اعتماد الخفاش على ارسال صيحات (أمواج صوتية) واستقبالها باذنيه الكبيرتين وبالتالى تفادى أى عائق يعترضه اثناء الطيران .

اجابة السؤال الثانى :

المحرك النفاث :

ويذكرنا بحركة الاخطبوط الى الامام بدفع سائل من جسمه بشدة للخلف .

اجابة السؤال الثالث :

الغواصة :

وتذكرنا بقدرة السمكة على الغوص والصعود فى الماء بواسطة « كيس العوم » .

الفائزون فى مسابقة سبتمبر ١٩٨٧

★ **الفائز الاول** : نجلاء محمد السيد الشربينى ـ ٢١ ش الشيخة صباح «طنطا»
اشتراك سنوى بالمجان فى مجلة العلم يبدأ من اول يناير ١٩٨٨

★ **الفائز الثانى** : ماهر صموئيل بانوب ـ ١٥ ش الثورة ـ المحلة الكبرى
اشتراك نصف سنوى فى مجلة العلم يبدأ من اول يناير ١٩٨٨

★ **الفائز الثالث** : مدحت جمال الدين الجروانى ـ ش عبد الحى خليل ـ المحلة الكبرى
اشتراك نصف سنوى فى مجلة العلم يبدأ من اول يناير ١٩٨٨

★ **الفائز الرابع** : نجوى مكرم بسكالس روفائيل ـ ٣٧ ش احمد مصطفى عاشور / المطرية
اهداء ١٠ نسخ بالاختيار من سنوات اصدار المجلة

★ **الفائز الخامس** : اشرف شريف الشربينى والى ـ المنصورة ـ قرية منية سندوب
هديتى اليك العدد الذى بين يديك .

كوبون حل مسابقة يناير ١٩٨٨

الاسم : ________________

العنوان : ________________

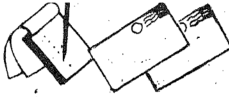
الجهة : ________________

الحل : ________________

المواد مرتبة من أقلها صلابة الى اكثرها صلابة هى : ________________

يرسل كوبون حل المسابقة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى ، بريد الشعب القاهرة ـ مصر .







أنت تسأل والعلم يجيب

اعداد وتقديم : محمد عايش

هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات - بالطبع - لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث إلى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان :

١٠١ شارع قصر العينى أكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

■ محمد الدسوقى السيد مأمور ضرائب لماذا لا نتألم عند قص الاظافر او الشعر .

● تتصل الاعصاب باصول الاظافـــر والشعر فقط .. إى ان الاظافر والشعر خالية هى نفسها من الاعصاب فقصها لايؤلمنا بينما نتألم اذا تم قلع الشعر أو الاظافر من اصولها فهنـــا الاعصاب متصلـــة بتلك الاصول .

● وهناك خلايا فى الجلد تقوم بصنـــع الاظافر والشعر توجد عند أصول الشعر والاظافر . كما ان الاعصاب التى تنقل الالم الى احساسنا عندما نجرح او نلمس شيئا ساخنا ..

– الطالب محمد السيد عبدالظاهر من كلية الهندسة - المنصورة يسأل عدة أسئلة حول الأطباق الطائرة ومصدرها والحوادث المتعلقة بها .

الاطبـاق الطائرة ياصديقى من صنـع الخيال العلمى .. وجميع الظواهر الفضائية لايعترف بها علم الـفلك الا من خلال الارصاد الواقعية والنتائج العملية والنظريات المبنية علـى اساس علمـــى ومشاهــدة معملية .. ولا تدخل الاطبـاق الطائرة فى نطاق هذه المراحل .. لذا اقول ان الاطباق الطائرة هى رابع مستحيلات الثلاثة وهى الغول والعنقاء والخل الوفى .

تســـاؤلات

الصديقة ثريا محمد واهب والصديق عباس عبد الحميد فكرى .

● الاسم الحقيقى للمؤسسات العالمية التى يرمز لها بـ اليونسكو UNESCO هى منظمة الامم المتحدة للتربية والتعليم والثقافة .

United Nation Education Scientific and cultural organizatian

● وقد تأسست فى ٤ نوفمبر ١٩٤٦ لدعم التعاون بين الامم عن طريق التربية والعلوم والثقافة ومقرها باريس .

ـ أول طابع بريد صدر فى ٦ مايو ١٨٤٠ فى انجلترا وكان عليه صورة الملكة فيكتوزيا « ملكة الجـــزر البريطانية » . وقد صدرت طبعتان من هذا الطابع أحدهما باللون الاسود وقيمتها بنس والاخرى زرقاء وقيمتها بنسان وكان مخترعه يدعى « رولند هيل » .

تهانى صلاح زكى

– الطالبة ايـــزيس فهيـــم خلـــيل من الاسكندرية تسأل عن الضغط الجـــوى ومجموعة اسئلة أخرى متشعبة .

الضغط الجوى هو الأثر الواقع على الاجسام على سطح الارض نتيجة لوجود الغلاف الجوى المحيط بها ويقدر الضغط الجوى بوزن عمود الهواء الذى قاعدتـه ١ سم^2 من سطح الارض الى آخر حدود الغلاف الجوى وهو فى حالاته القياسية يعادل وزن عمود من الزئبق طوله ٧٦ سم وقاعدته ١ سم^2 وفى معظم الاحيان لايتساوى عمود الهواء مع هذا العمود الزئبقى نظرا للتغيرات الجوية والتقلبات التى تحدث فى طبقات الغلاف الجوى .. ولذا تختلف قيمة الضغط الجوى من مكان لآخر فى نفس اللحظة الواحدة بل انها تختلف فى نفس المكان على مدار اليوم .

اما الجبال التى تقع عليها الشمس طول العام فى مصر .. فإن كل جبال مصر تقع عليها الشمس طوال العام .

الصديقة شامة مرسى البدوى :

ردا على سؤالك بخصوص أول معجم ألـــف فى اللغـــة العربيـــة :

أول معجم فى اللغة العربية هو معجم « العين » وسمى بذلك الاسم لانه بدأ بحرف العين وقد ألفه أحمد بن خليل النحوى عام ٩٨٦ .

تهانى صلاح زكى

هــــل تعـــــلم

● هل تعلم ان كثافة الماء المقطر تساوى الوحده , ان ما كانت كثافته أقل من الواحد [كحول - بنزين - زبد - ثلج - فحم نباتى - بوتاسيوم - صوديوم - كاوتشوك - فلين - فحم الكوك - جلد - زيت - بارفين - شمع ..] فانه يطفو على الماء ● وما كانت كثافته أكبر من الواحد [الومنيوم - انتيمون - زرنيخ - باريوم - رصاص - بروم - برونز - كالسيوم - كروم - حديد - زجاج - ذهب - جرافيت - صمغ - يود - ملح طعام - ماس - نحاس - ماغنسيوم - منجنيز - رخام - دقيق - نيكل - فوسفور - بلاتين - كوارتز - زئبق - حمض نيتريك - حمض هيدروكلوريك - حجر رملى - حمض كبريتيك - كبريت - فضة - تلك - صلب - فحم حجرى - طين - قطران - زنك - طوب ..] فانها تغطس تحت الماء ● وهناك ماله مدى واسع من الكثافة كأنواع الخشب المختلفة والجير والاسمنت فمنها ما يطفو على الماء ومنها ما يغطس تحت الماء .

● ان أكل الخبز يدفع البنكرياس إلى افراز مادة الانسولين التى تحول الحامض الامينى الموجود فى الخبز إلى مادة الـ « تريبتوفان » المنومة .. لذلك فان الخبز يساعد على النوم ويخفف من حدة الاحساس من العدوانية ويساعد الجسم على الاسترخاء ..

ولكن حذار أن تأكل الخبز قبل المباشرة بعمل فكرى .... دلت دراسة اجريت على ١٨٤ شخصاً أن الخبز يريح الاعصاب تماماً .. لكنه يحد من الانتاج الفكرى .

لقائى مع اصدقائى

تأملات فى الحياة .. وفى الممات .. حقاً إنه لشئ من المعجزات

من صفات الحياة الطفرة أو التغيير ليأخذ غيرنا مكاننا كما أخذنا نحن مكان غيرنا .. سنة الله « ولن تجد لسنة الله تبديلا » فكان لابد من موت أجيالنا لتظهر أجيال أخرى .. تماماً كما انقرضت اجيال اجدادنا لتظهر أجيالنا نحن .. ورغم اننا نحب جميعاً التخلى عن كل شئ قديم ومتهالك .. واقتناء كل جديد ومتطور .. الا اننا نمقت تطبيق المبدأ ذاته على انفسنا .. فلا تجد أحداً يرحب حقا بالشيخوخة .. ولا يرتاح قطعا لفكرة الموت .. والموت علينا حق .. « كل نفس ذائقة الموت » ومن أجل هذا كانت هناك بداية ونهاية حياة وموت .. بناء وهدم .. نظم تروح ونظم تجئ ليبقى للكون والحياة تلك الديناميكية المتجددة حتى لا يصيب النظم جموداً وهو ضد شرائع الكون ونواميسه اذن كل شئ يتطور ويتجدد ومن وراء ذلك موت .. وحياة لتدور عجلة الحياة ! إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها «كل من عليها فان .. ويبقى وجه ربك ذو الجلال والاكرام » كماتؤكد الآية الكريمة فى ان الفناء يشمل ما فى الارض وما فى السماء فى سورة الانبياء .

« يوم نطوى السمـــاء كطـــى السجل للكتب كما بدأنا أول خلق نعيده ، وعداً علينا إنا كنا فاعلين » .

فالحياة لا تتوقف لاحد فاذا انتهى احدنا .. انتهى الزمن فيه هو ! لكن الزمن ذاته لا يزال يمضى بمخلوقاته ويتعاقب بليله ونهاره واختفاء القديم ليحل محله الجديد .. ولكن أكثر الناس لا يعلمون !

● وان الرمّان جيد للمعدة مقو لها بما فيه من قبض لطيف نافع للحلق والصدر والرئة جيد للسعال مفيد للبطن يغذى البدن ولا يصلح للمحمومين ..

● ان العالم يشهد ١٥٠ حالة ولادة كل دقيقة و ٢٢٠ الف فى اليوم جاء ذلك فى تقرير هيئة صندوق الامم المتحدة لشئون السكان بان عدد سكان العالم يصل فى منتصف العام الحالى خمسة مليارات نسمه و ٦ مليارات نسمه فى نهاية العام الحالى وسبعة مليارات فى ٢٠١٠ و٨ مليارات علـى ٢٠٢٠ وذكر التقرير ان الجزء الاكبر من هذه الزيادة حاصل فى الدول النامية وتوقع ان يستقر عدد سكـان العالـم خلال قرن علـــى عشرة مليارات نسمه .

● ان اكبر معمرة فى العالم احتفلت بعيد ميلادها الرابع عشر بعد المائة وهى المعمرة البريطانية انا وليامز والعجيب فى الامر انها قامت بالادلاء بصوتها فى الانتخابات رغم بلوغها هذا العمر .. فمازال صوتها يعلو على صوت المبركة ...

- ا . سوسن عبدالشكور - المعادى

● هل الوجبات العادية من الطعام بها من السكريات ما تكفى احتياجات الجسم .. وماهو رأى الطب فيمن يضع خمس ملاعق سكر فى كوب صغير من الشاى ..

● يقول العالم المصرى ا . د . عبدالفتاح بدوى استاذ الكيمياء الطبية ان السكريات

الكثيرة تؤدى الى سوء الهضم والى التهاب غشاء المعدة والقناة الهضمية ابتداء من المرىء حتى المعدة .. وقد اثبتت البحوث ان الحيوانات التى اعطوها سكر كثير كانت اقصر عمرا من التى اعطوها سكر اقل ..

كما يقول د . مرجريت (مصرية) تعمل فى التحاليل الطبية بجامعة اركنساس ان التجارب على حيوانات المعامل اكدت ان التى اعطوها سكريات كثيرة قد انجبت صغائر مشوهة التكوين واقل ذكاء واكثر انحرافا وان الحيوانات التى اعطوها سكر اقل كانت اكثر نشاطا وانتعاشا واكثر توازنا فى سلوكها ..

مجلة العلم وهى تواصل نشر الوعى العلمى .. يجمل بها ان تضيف باحساس مسئولياتها نحو جماهير قرائها والمعنيين باخبارها .. سلاح المعرفة عن مرض يهدد البشرية كلها فى الثمانينات من خلال حوار دار مع المركز المصرى لمعلومات الدواء .. حول مرض « الايدز » فى سؤال .. وجواب .

س : ماذا تعنى كلمة الايدز ؟

جـ : الايدز هو اختصار لعبارة من أربع كلمات انجليزية تعنى مرض نقص المناعة المكتسبـة اى الطبيعيـة فى الانسان .. ومشكلته انه ليس مرضا واحدا محددا ومعروف الهوية ولكنه مجموعة مركبة متعددة فى الحالات المرضية .

س : ما هو الفيروس المسئول عن الاصابة بالمرض !؟

ج : بداية تم اكتشاف فيروس هذا المرض عام ١٩٨٣ على ايدى مجموعة من العلماء الفرنسيين وقد تم اطلاق عدة اسماء على هذا الفيروس قبل ان تقرر اللجنة العالمية للامراض الفيروسية عام ١٩٨٦ اطلاق اسم HIV عليه وهو اختصار لعبارة Human Im munode ficiancy virus

ويجب ان يكون واضحاً ان الفيروس ليس هو المسئول عن الظواهر المرضية لمريض الايدز ، ولكن هذه الظواهر تكون نتيجة للامراض الثانوية التى يصاب بها المريض نتيجة تدهور نظام المناعة فى الجسم وهى الاسباب الرئيسية فى موت المريض .

ركن الاصدقاء

ـ محمد ظريف عبد الحفيظ ـ ديروط ـ أسيوط .

ـ أحمد فتحى العسال ـ جاردن سيتى القاهرة .

ـ طلبة مدرسة السنطة الثانوية العامة المشتركة ـ مركز السنطة ـ غربية .

ـ رمضان عبد القادر محمد حجاج ـ المحلة الكبرى ـ غربية .

ـ عماد محمود الديب ـ دمياط ـ أرض الاعصر ـ عمارة ٢٧ شقة (٥) .

ـ سيد على عبد الرازق عمر ـ كلية العلوم ـ جامعة المنيا .

ـ شعبان ياقوت محمد مجاه ـ كوم الدربى ـ المنصورة ـ دقهلية .

ـ أحمد جاد أحمد عمارة ـ النشية الكبرى ـ السنطة ـ غربية .

ـ أحمد مصطفى عبد العزيز ـ مدرسة المنيا الثانوية العسكرية .

ـ هانى راغب ـ دمياط كورنيش النيل

ردود سريعة

ـ الاخ الصديق ابراهيم السيد على ـ رسالتك تحت الدراسة وشكرا .

ـ الاخت نادية عبد الرازق أحمد ـ رسائلك كلها ستنشر فور مراجعتها بإذن الله وبانتظار المزيد وشكرا .

ـ الاخ خالد حامد العرفى ـ تجارة الاسكندرية ـ اجابة سؤالك عناية الزميل مهندس أحمد "جمال الدين محمد ـ الذى يشكرك بدوره على رسالتك الرقيقة بخصوص سلسلة السموم وتلوث البيئة والتى صدرت على صفحات مجلة العلم طوال عام ١٩٨٦ تحت إشراف أكاديمية البحث العلمى .

ـ الاخ ماجد كمال الدين محمد . مدرسة السلحدار الثانوية ـ سؤالك عناية زميل من المتخصصين فى الهندسة الكهربية وسنوافيك بالاجابة فور وصولها إلينا بإذن الله .

ـ الصديق محمد رزق أبو الحسن ـ طالب بمدرسة جمال عبد الناصر الثانوية ـ دسوق ـ ٤٨ ش الجمهورية : مرحباً بك صديقاً للمجلة ويمكنك إرسال خطاب إما للمجلة أو لبراءات الاختراع بأكاديمية البحث العلمى لشرح فكرة اختراعاتك ونتمنى لك التوفيق باذن الله .

ـ الصديقة أمانى الالفى ـ نشكرك على ملاحظتك الرقيقة وقد افاد السيد الاستاذ الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف رئيس الاكاديمية والمشرف على الثقافة العلمية ومجلة العلم بعدم تكرار نشر مثل هذه الاعلانات بالمجلة .. عن السجاير .

ـ الصديق محمد جودة محمد ـ عزبة الزهار ـ مساكن ورش أبو زعبل ـ قليوبية .. احلنا سؤالك للمسئولين للرد عليه وشكراً على رسالتك الرقيقة .

ـ الصديقـة مواهب احمـد محمـد مصطفى ـ طنطا : خطابك الرقيق عن تنسيق الز . ر ينبىء عن شخصية هادئة ـ محبة للجمال ـ وسننفذ طلبك قريبا باذن الله .

ـ الصديق رفعت عبد القادر محمد خضر البكاتوش ـ قلين ـ كفر الشيخ : خطك ممتاز جداً وبخصوص المسابقة يتم فرز الكوبونات كلها وبعد ذلك يتم اختيار الكوبونات التى تحمل الاجوبة الصحيحة ثم يتم عمل قرعة بينها لاختيار الفائزين المحظوظين .. تمنياتنا لك بالتوفيق فى المسابقات القادمة ومرحبا بك فى ركن الاصدقاء صديقاً مخلصاً من كفر الشيخ محافظة المستقبل المشرق باذن الله .